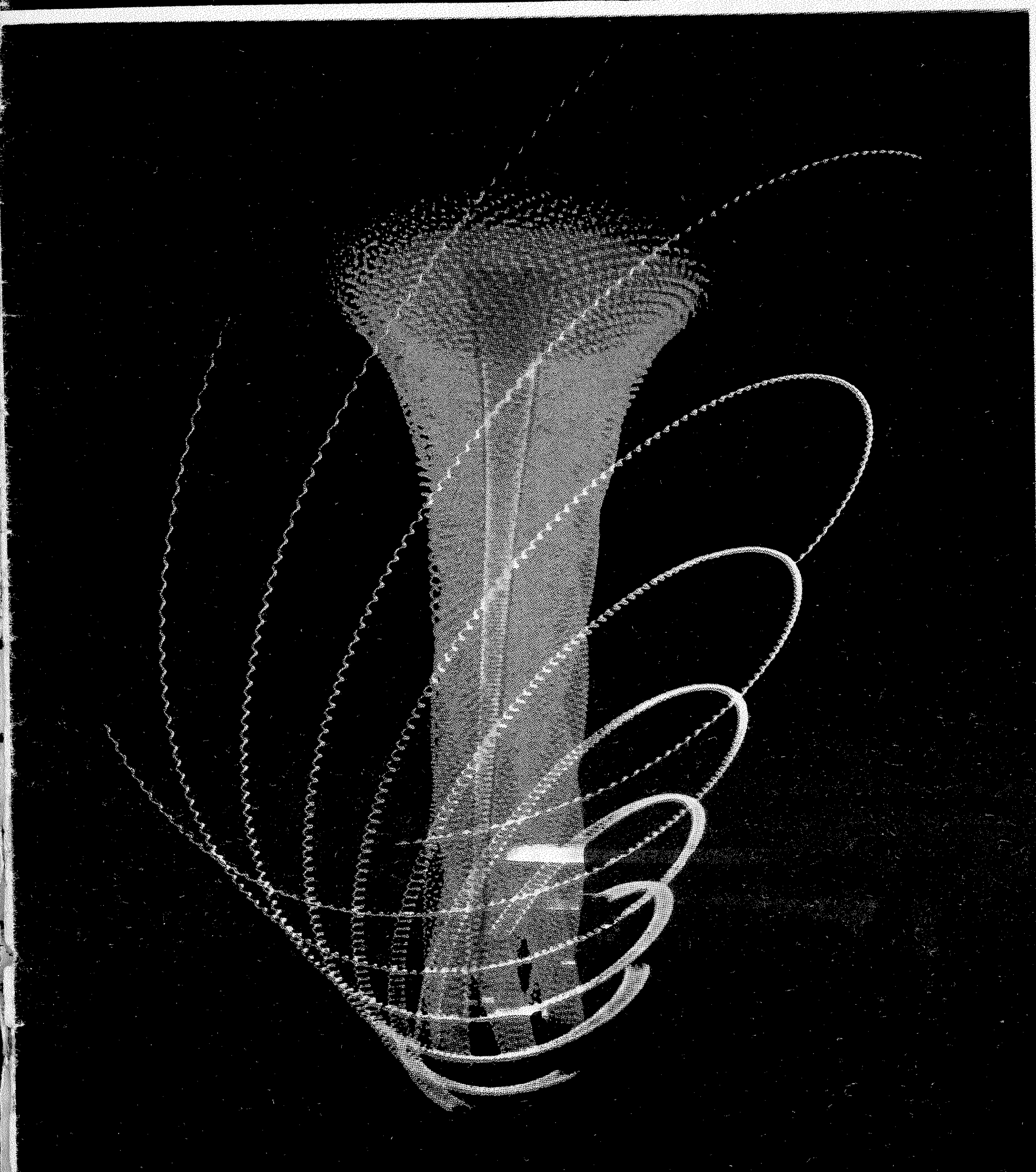
TEHNIUM 73

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



ÎN ACEST NUMĂR:

CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI:

DIAPAZON ELECTRONIC

6

24 PAGINI - 2 LEI



MINIAUTOMATIZĂRI

SONERIE ELECTRONICĂ

P. DEWALD

Constructorul electronist poate înlocui banala sonerie electromagnetică (buzer) cu o sonerie electronică simplă, robustă și cu un ton plăcut. Pentru o astfel de construcție se folosește un singur tranzistor lucrînd ca blocking. Așa cum se vede din figura 1, să presupunem că comutatorul K se află în poziția 1. În acest caz, butonul de sonerie se conectează la bornele A 1, A 3. Atunci cînd butonul de sonerie nu este apăsat, baza tranzistorului Tz nu este polarizată și tranzistorul este blocat. La apăsarea butonului, tranzistorul este polarizat și montajul începe să intre periodic în conducție și blocare. În timpul conducției, montajul oscilează pe o frecvență supraaudibilă, datorită reacției pozitive prin condensatorul C 2. În acest timp începe încărcarea condensatorului C 2 prin tranzistorul Tz, ceea ce face ca potențialul bazei să se apropie de cel al emitorului. La un moment dat, tranzistorul se blochează și oscilațiile se întrerup. Începe descărcarea condensatorului C 2 prin rezistența R 3, ceea ce face ca baza să fie chiar pozitivată față de emitor. La sfîrșitul descărcării baza devine din nou negativă și deci reîncep oscilațiile și așa mai departe. În difuzorul Dif se aude fenomenul de conducție și blocare succesivă, fenomen a cărui frecvență este invers proporțională cu rezistența R 3 și condensatorul C 2.

Ceea ce este interesant e faptul că sistemul poate fi folosit și ca sistem de semnalizare pentru sosirea corespondenței. Într-adevăr, montînd la capacul cutiei de scrisori (fig. 2) un întrerupător, care se conectează la bornele A 2, A 3, la introducerea corespondenței în cutia de scrisori se face un scurtcircuit între bornele A 2 și A 3. În acest fel, baza tranzistorului Tz se polarizează prin rezistențele R 1, R 2, R 3 și dioda D; el începe să conducă și intră în oscilație. Frecvența de oscilație a tranzistorului, de data aceasta, este mult mai coborîtă decît în cazul anterior cînd sistemul era folosit ca «sonerie». În afară de aceasta, se observă că condensatorul C 1 de 25 μF se încarcă la punerea în funcțiune a montajului, sistemul nu încetează să funcționeze chiar la desfacerea contactului între bornele A 2 și A 3, ci continuă pînă cînd condensatorul C 1 se descarcă. Este interesant faptul că spre sfîrșitul descărcării condensatorului C 1 se produce o scădere a frecvenței de oscilație, ceea ce ne atrage atenția, și în acest fel, că în cutia de scrisori se găsește corespondență. Dioda D este montată pentru a evita încercarea condensatorului C 1 atunci cînd sistemul este folosit în chip de sonerie, adică atunci cînd se face scurtcircuit între bornele A 1 și A 2. Sistemul este foarte util și poate fi folosit și ca indicator pentru umplerea rezervoarelor. Așa cum se vede din fig. 2, la bornele A 2, A 3 se conectează electrozi speciali. Cînd rezervorul s-a umplut, circuitul format din bateria Ec, rezistențele R1, R2, R3, dioda D și rezistența apei între electrozi determină polarizarea tranzistorului Tz, care începe să oscileze. În acest caz frecvența de oscilație este mai coborîtă decît în cazul «cutiei de scrisori», ceea ce ne atrage atenția că rezervorul s-a umplut. În timpul nopții, comutatorul K se trece în poziția 2, deoarece nu avem nevoie decît de «sonerie». Și acum cîteva detalii constructive. Se recomandă a se folosi un difuzor Dif de radioficare cu cutia respectivă, în care se montează și restul montajului. Întreg montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiunile 100 × 60 mm. Tranzistorul Tz va fi de tip EFT 351-353, MP 39-42, P 14, P 16, EFT 321-323, OC 71, OC 72, OC 75, AC 122, AC 125 etc., iar dioda D e de tip EFD. Transformatorul Tr este un transformator obișnuit de ieșire de la radioreceptoarele obișnuite cu etajul final simplu. Tensiunea de alimentare va fi Ec=6 V. Ea poate fi de la o baterie sau de la un redresor.

În ceea ce privește electrozii pentru rezervor, se va folosi o placă de textolit pe care se vor fixa două bare din alamă sau aluminiu. Capetele barelor vor fi unite prin conductor cu bornele A 2, A 3, iar placa se va monta în rezervor la înălțimea dorită la care trebuie să ajungă nivelul lichidului.

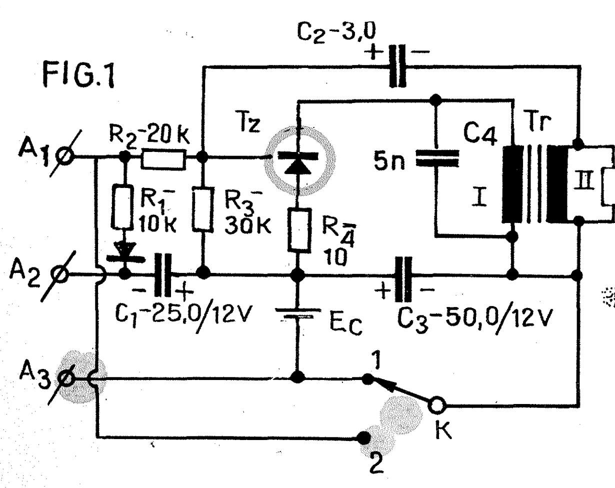


FIG.1

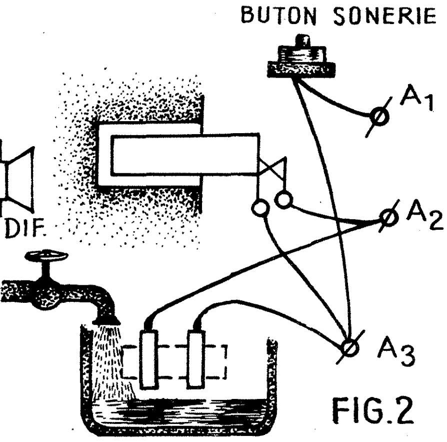


FIG.2

SURSĂ DE TENSIUNE STABILIZATĂ

GRUIA MIRCEA

Montajul pe care îl propunem este destinat să înlocuiască bateria de 6 V cerută de majoritatea aparatelor de radio tranzistorizate portabile oferite în comerț.

6 MONTAJE ELECTRONICE

Ing. SERGIU FLORICĂ

Montajele pe care le prezentăm desigur că le veți regăsi în multe scheme electronice. Cu toate acestea, o parte dintre ele pot fi experimentate și utilizate ca de sine stătătoare, dînd mari satisfacții tinerilor constructori (recomandate, în special, atelierelor din școli), cu care ocazie pot căpăta și o experiență suplimentară în execuția montajelor electronice.

Pentru realizarea acestor montaje, vă propunem mai întîi să executați un «banc electronic de probe» care constă dintr-o casetă din material plastic (fig. 1), în care se introduc două baterii de cîte 4,5 V. Tensiunea va fi aleasă cu ajutorul unui comutator basculant 1, folosit la aparatele «Electronica» pentru schimbarea gamelor de unde.

Pe această casetă se montează 4 piese, 2 din alamă, pe care se va fixa o plăcuță cu circuit imprimat, executată conform fig. 2. Montarea tranzistoarelor se face în socluri de tranzistoare (de la magnetofoanele «Tesla»-B 41), legătura dintre terminalele tranzistoarelor și suprafețele de cupru realizîndu-se cu conductor de cupru cu diametrul de 0,4 mm.

Tot pe casetă se mai montează un întrerupător 3 cu care se întrerupe tensiunea de alimentare a întregului montaj.

Pe acest banc de probă pregătit, se pot începe experimentările.

MONTAJUL 1

Lampa de semnalizare (fig. 3) reprezintă un circuit basculant astabil cu două tranzistoare MP 35 (n.p.n.) și EFT 124 (p.n.p.). Condensatorul C_1 (10 μF) se încarcă la închiderea circuitului, pozitivînd baza primului tranzistor, care se deblochează, obligînd ca și cel de-al doilea tranzistor să conducă și deci să se aprindă becul 3,5 V/100 mA. În acest timp, condensatorul se va descărca blocînd primul tranzistor, deci becul se va stinge. Această lampă poate fi folosită la pomul de iarnă sau ca semnalizare la machetele telecomandate.

Redresorul asigură funcționarea staționară cu alimentare de la rețeaua de curent alternativ, fără să fie afectate performanțele radioreceptoarelor. În acest fel se mărește durata de viață a bateriilor, care se vor folosi numai pentru modul de funcționare portabil al receptoarelor.

Tensiunea alternativă de 8 V_{ef} obținută de la un transformator de sonerie obișnuit este redresată cu ajutorul unui redresor cu seleniu sau a unei punți cu diode D7J, D 226 sau cu oricare dintre diodele din seria produsă de I.P.R.S. Băneasa cu indicativul DR.

Filtrajul se realizează cu condensatorul electrolitic C_1 de 500 µF/15 V, pe care se obține în sarcină nominală de 50 mA o tensiune continuă de aproximativ 10 V.

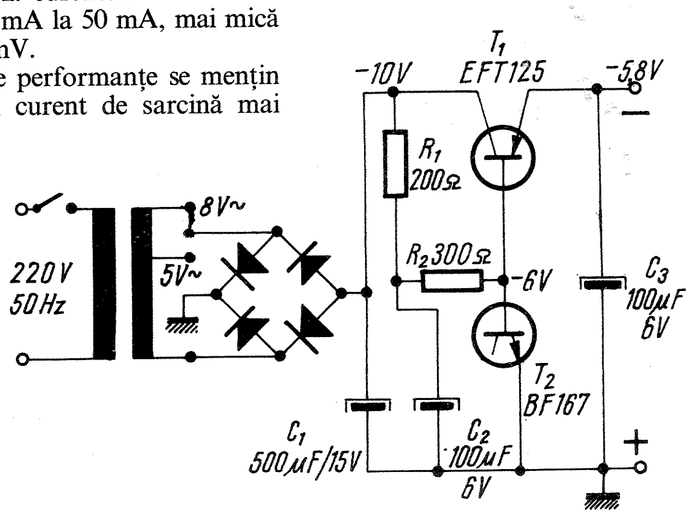
Partea de stabilizator cuprinde o tensiune de referință de 6 V obținută pe joncțiunea bază-emiter a unui tranzistor BF 167 (T_2) și un tranzistor regulator EFT 125 sau 131 (T_1).

Tensiunea de referință este filtrată suplimentar de grupul R_1,C_2 în scopul micșorării tensiunii de brum la ieșirea stabilizatorului; rezistența R_1 înseriată cu R_2 asigură curentul de bază al tranzistorului regulator serie și de asemenea curentul prin joncțiunea bază-emiter a tranzistorului BF 167 (aceasta prezintă caracteristicile unei diode Zenner).

Performanțele obținute sînt următoarele:

— tensiune de ieșire: 5,8 V;
— tensiune de brum mai mică decît 1 mV ;
— scăderea tensiunii de ieșire la variația curentului de sarcină de la 10 mA la 50 mA, mai mică de 50 mV.

Aceste performanțe se mențin și la un curent de sarcină mai mare (de cca 100 mA), cu condiția însă ca tranzistorul regulator serie să aibă un factor de amplificare în curent suficient de mare ($\beta > 50$).



MONTAJUL 2

Folosind un circuit basculant astabil, echipat cu două tranzistoare EFT 124, prevăzut cu două beculețe (4 V/0,1 A) colorate diferit, se poate obține o lampă de semnalizare cu două spoturi luminoase (fig. 4). Perioadele de timp și frecvența comutărilor pot fi modificate cu ajutorul potențiometrelor P_1 și P_2.

MONTAJUL 3

Stabilizatorul de tensiune (fig. 5) este prevăzut cu un tranzistor EFT 152 și o diodă Zenner DZ 309 și poate fi întrebuințat la alimentarea radioreceptoarelor sau a oscilatoarelor. Pentru radioreceptoare se va mai adăuga și un redresor, care transformă tensiunea din rețea 110 V/220 V în 12 V/0,1 A și redresează curentul cu o punte de diode D7J.

Transformatorul se va executa pe un miez de 1,5 cm², avînd în primar 2×3 500 de spire cu sîrmă de Cu-Em ϕ 0,1 mm, iar în secundar 400 de spire cu sîrmă de Cu-Em de ϕ 0,25 mm.

MONTAJUL 4

Releul cu fotorezistență (fig. 6) poate fi utilizat fie la aprinderea becului electric într-o încăpere, la lăsarea întunericului afară, fie pentru acționarea ușii unui garaj de automobil. În locul fotorezistenței se poate utiliza și un tranzistor MP 41, căruia i se «pilește» carcasa în așa fel încît să permită pătrunderea luminii în dreptul joncțiunii. În acest caz, tranzistorul se va introduce într-o placă de pvc, transparentă în zona deschisă prin pilire, pentru a nu pătrunde impuritățile din atmosferă.

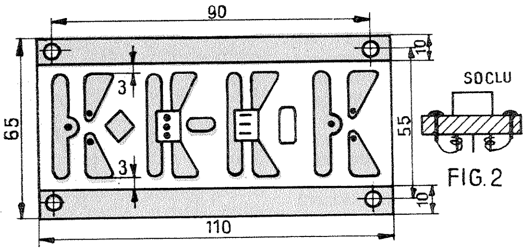


FIG. 2

MONTAJUL 5

Cu un set de tranzistoare, pregătite conform indicațiilor de mai sus, se poate realiza un cititor de bandă perforată. Tranzistoarele se montează pe o piesă din material plastic transparent, în fața căreia un mecanism de ceasornic derulează o bandă de hîrtie, pe care o vom perfora după dorința programatorului (de exemplu, în ore, minute). Prin închiderea releelor R_1, R_2, R_3, se pun în funcțiune diverse aparate electrocasnice (fig. 7).

MONTAJUL 6

Traductorul de umiditate este un comutator electronic prevăzut cu două tranzistoare (fig. 8) tip p.n.p. EFT 321. Prin mărirea procentului de umiditate dintre cele două plăci metalice, 1 și 2, se micșorează rezistența mediului izolant.

(Continuare în pag. 6)

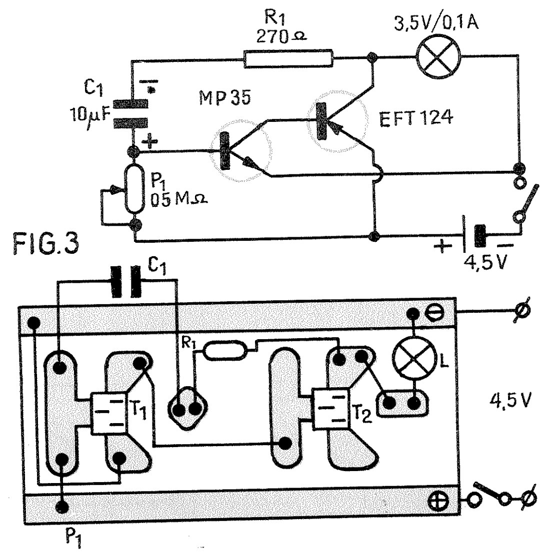


FIG.3

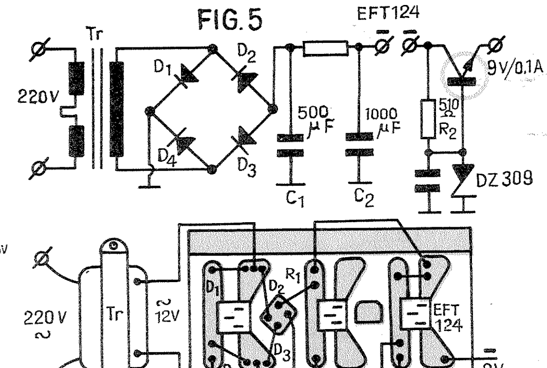
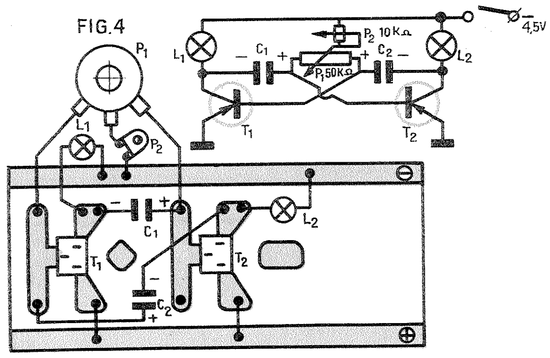


FIG.5

FIG.4


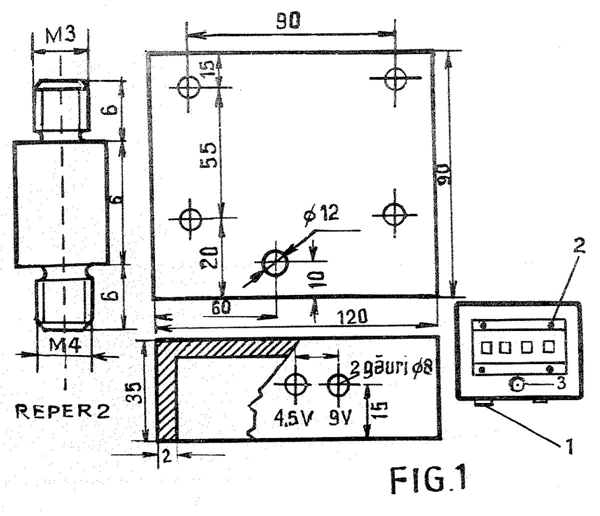


FIG.1

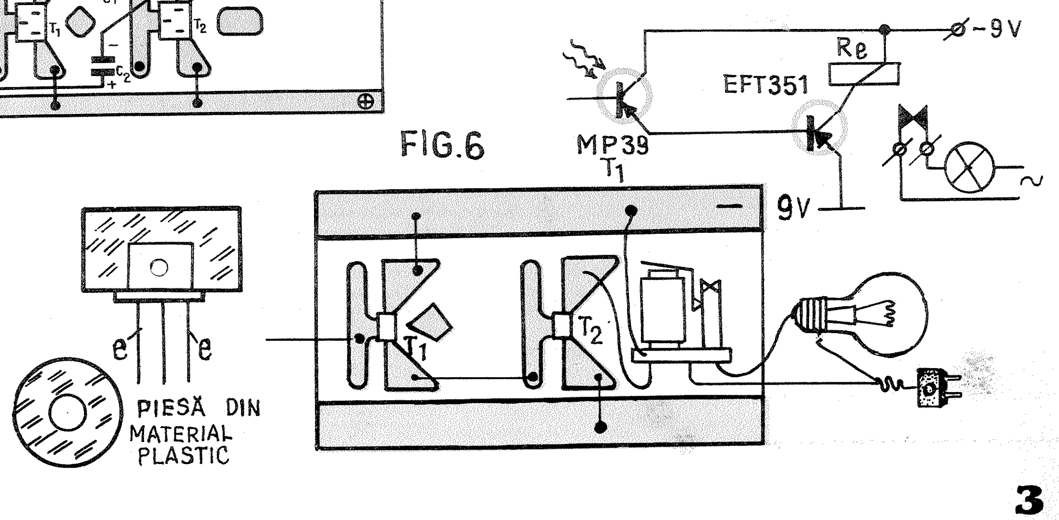


FIG.6

CONSTRUCTIA NUMĂRULUI

DIAPAZON ELECTRONIC

Ing. I. ZAHARIA

Aparatul electronic a cărui schemă este prezentată în fig. 1 are mult mai multe utilizări decît diapazonul obișnuit și, ceea ce este mai important, faptul că rezolvă simplu unele din cele mai spinoase probleme ale tehnicii, muzicii, oscilometriei, electroacusticii etc., domenii în care poate fi de un real folos.

Aparatul constă dintr-un multivibrator simetric realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2. Principiul producerii oscilațiilor electrice de către un astfel de montaj este simplu. În timp ce tranzistorul T_1 este blocat și tranzistorul T_2 conduce, unul din condensatoarele de reacție C_7-C_{11} se încarcă pînă aproape de tensiunea sursei de alimentare prin circuitul format de R_2R_4 și joncțiunea CE a tranzistorului T_2. Cînd condensatorul s-a încărcat, diferența de potențial între armăturile lui este suficient de mare pentru a debloca (printr-un impuls negativ aplicat pe bază) tranzistorul T_1. Deblocarea lui T_1 are ca rezultat mărirea căderii de tensiune pe rezistența R_1, ceea ce se traduce printr-un impuls pozitiv aplicat prin unul din condensatoarele C_2-C_6 pe baza tranzistorului T_2 care se închide. Condensatorul care l-a deschis pe T_1 se descarcă prin joncțiunea EB a lui T_1, iar condensatorul care l-a închis pe T_2 se încarcă prin R_2 și R_3. Cînd diferența de potențial de pe armăturile lui va fi suficient de mare, acest condensator va deschide iar pe T_2, basculînd circuitul. Fenomenul se repetă ritmic. Viteza de încărcare a condensatoarelor depinde de constanta de timp pe care acestea o formează cu grupul de rezistențe R_2R_3 (sau R_2R_4). Rezultă că, variind capacitățile și valorile acestor rezistențe, se pot obține diferite intervale de basculare, adică diferite frecvențe ale impulsurilor generate. Relația matematică între rezistențele introduse în circuitul bazelor, capacitățile cuplate între baze și colectoare și timpul de basculare măsurat în secunde este:

$$T=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(R_{b_1}C_{b_1c_2}+R_{b_2}C_{b_2c_1}\right)$$

în care R este dat în ohmi și C în farazi.

Deoarece ne sînt necesare impulsuri simetrice, $R_{b_1}=R_{b_2}=R_b$ și $C_{b_1}C_1=C$ rezultă

$$T_{(s)}=\frac{\sqrt{2}}{2}(R_bC+R_bC)=2\frac{\sqrt{2}}{2}R_bC$$

sau înlocuind pe $T=\frac{1}{f}$, obținem

$$F_{Hz}=\frac{1}{\sqrt{2}R_bC}.$$

Rezistențele de colector R_1 și R_5 se aleg astfel încît curentul de colector al tranzistorului în stare de conducție să nu fie prea mare pentru a nu distruge joncțiunea EC, iar multivibratorul să nu consume inutil din sursa de alimentare. Rezistențele R_3 și R_4 au rol de limitare a timpului maxim de descărcare a condensatoarelor (frecvența minimă), precum și a tensiunii de polarizare a bazelor (limitînd curentul de colector al tranzistorului blocat).

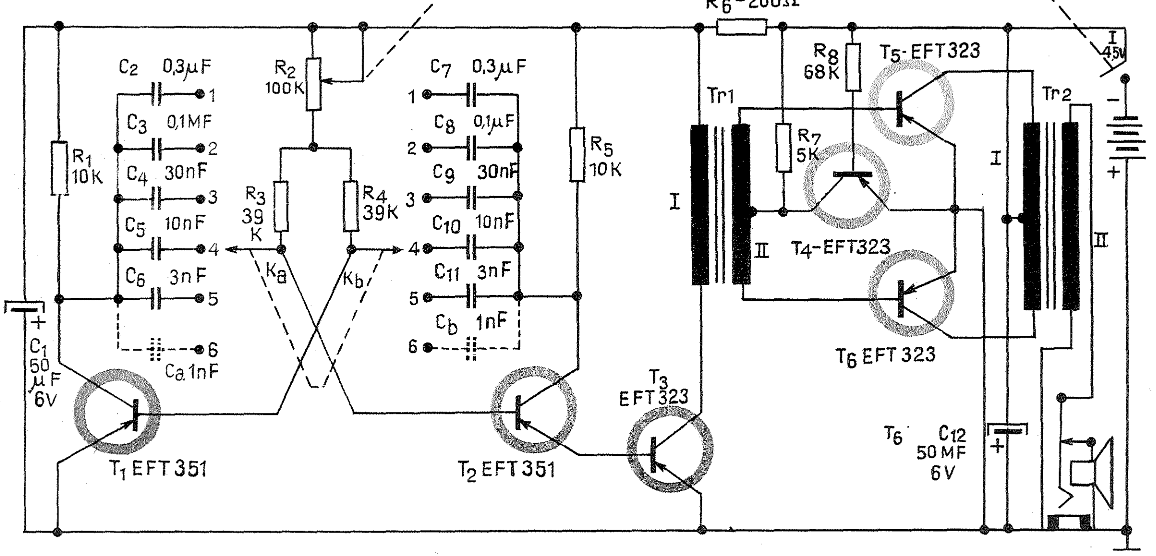
Cu valorile din schemă se poate calcula valoarea rezistenței reziduale a potențiometrului R_2 pentru orice frecvență de basculare, pentru o pereche de condensatoare date sau, dacă cunoaștem frecvența și valoarea rezistenței introdusă în circuit de potențiometrul R_2, putem calcula capacitățile necesare în circuitul de reacție.

De exemplu, să calculăm valorile capacităților necesare pentru ca multivibratorul să oscileze pe frecvența de 261,63 Hz corespunzătoare sunetului do octava I. Vom avea $R_b = R_2 + R_3 = 100 + 39 = 139\ k\Omega = 1{,}39 \cdot 10^5\ \Omega$. Rezultă:

$$C=\frac{1}{\sqrt{2}R_b\ f}=\frac{1}{1{,}41\cdot1{,}39\cdot10^5\cdot261{,}63}\simeq2\cdot10^{-8}\ F=20\ nF$$

Și acum să calculăm valoarea potențiometrului R_2 pentru ca prin deschiderea lui completă să acoperim banda de frecvențe corespunzătoare octavei I-a cu capacitățile de cîte 20 nF fiecare. Sunetului

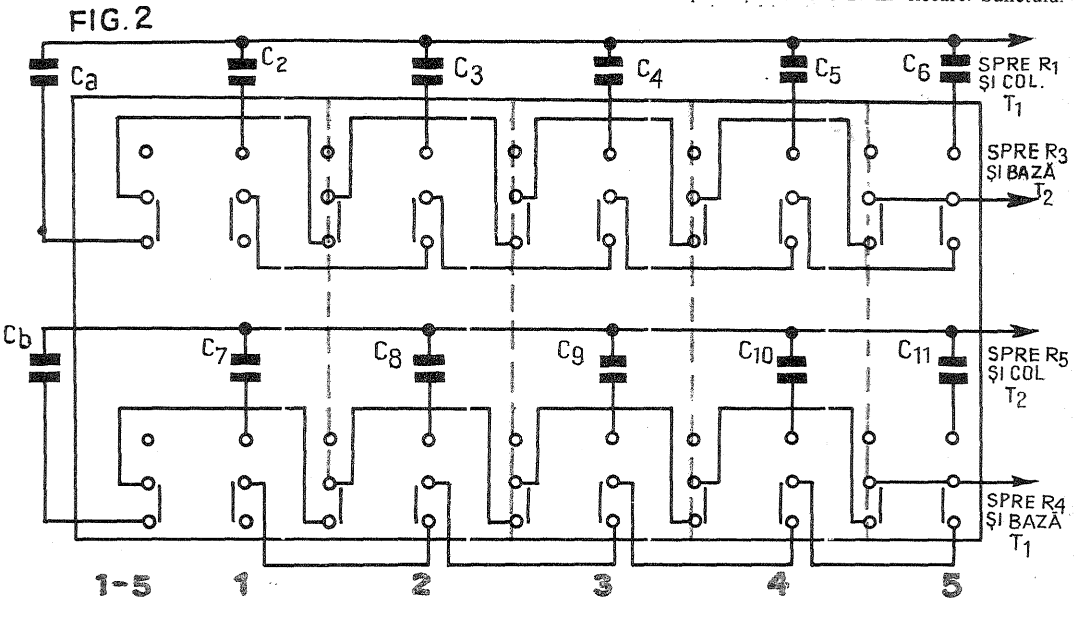
FIG.1



Cei ce vor să renunțe la avantajele termostabilizatorului realizat cu tranzistorul T_4 îl pot exclude din schemă conectînd rezistența R_8 între priza mediană a înfășurării secundare Tr_1 și masă cu valoarea de 30 Ω și micșorînd valoarea lui R_7 la 1 kΩ.

Pentru corecția tonului se poate monta între colectoarele tranzistoarelor T_5 și T_6 un condensator de 10—50 nF la 25—50 V. De asemenea, se poate suprima etajul final în contratimp, eliminînd din schema tranzistoarelor T_4, T_5 și T_6 și transformatorul Tr_1, și înscriind colectorul tranzistorului T_3 cu o jumătate din înfășurarea primară a transformatorului Tr_2: se reduc astfel volumul sonor și consumul aparatului.

FIG. 2



***1—5** 5,1—18 kHz de la frecvențe medii audio pînă la înalte; **1)** 16—60 Hz de la do sub contraoctavă la si bemol contraoctavă; **2)** 51—180 Hz de la sol diez contraoctavă la fa diez octavă mică; **3)** 173—600 Hz de la fa diez octavă mică la re octava 2; **4)** 510—1 800 Hz de la si octava 1 la la octava 3; **5)** 1 730—6 000 Hz de la la octava 3 pînă la sfîrșitul sunetelor muzicale.*

si, ultimul din octava I-a, îi corespunde frecvența de 493,88 Hz.

$$R_b = \frac{1}{\sqrt{2}\,C.f} = \frac{1}{1{,}41 \cdot 2 \cdot 10^{-8} \cdot 493{,}88} \simeq 7{,}1 \cdot 10^{4} = 71\ k\Omega$$

sau știind că $R_3 = R_4 = 71\ k\Omega$ rezultă valoarea totală a potențiometrului ca să acopere banda de frecvențe corespunzătoare octavei I-a:

$139\ k\Omega - 71\ k\Omega = 68\ k\Omega$.

În acest fel au fost calculate condensatoarele $C_2 - C_{11}$ conectabile cîte o pereche prin intermediul comutatorului Ka—Kb pentru a acoperi banda de frecvențe corespunzătoare tuturor sunetelor muzicale. Pozițiilor comutatorului K îi corespund frecvențele după cum urmează: poziția 1 de la 16 Hz la 60 Hz (do sub contraoctavă — si bemol contraoctavă); poziția 2 de la 51 Hz la 180 Hz (fa diez contraoctavă — fa diez octavă mică); poziția 3 de la 173 Hz la 600 Hz (fa diez octavă mică — re octava 2); poziția 4 de la 510 Hz la 1 800 Hz (si octava I-a — la octava a III-a); poziția 5 de la 1 730 Hz la 6 000 Hz (la octava a III-a și dincolo de si octava a IV-a — 3 951,07 Hz).

Evident, pentru acoperirea întregii benzi de audiofrecvență s-a montat și poziția a 6-a, desenată punctat pe schemă cu condensatoarele Ca și Cb de cîte 1 nF fiecare, corespunzătoare benzii de frecvențe 5 100 Hz—18 000 Hz (deoarece capacitățile obișnuite au toleranța de circa 10%). Scala potențiometrului R_2 se poate grada direct în frecvențe, în total pe două rînduri de gradații — 1 rînd (a) de la 51 Hz la 200 Hz și al doilea rînd (b) de la 170 Hz la 600 Hz, iar pe scala comutatorului K notîndu-se doar coeficientul de demultiplicare corespunzător.

Poziția 1 — X 0,1 pe scala b
Poziția 2 — X 1 pe scala a
Poziția 3 — X 1 pe scala b
Poziția 4 — X 10 pe scala a
Poziția 5 — X 10 pe scala b
Poziția 6 — X 100 pe scala a.

Gradarea se face corespunzător valorilor rezistenței rezultate din calcul și măsurată cu un ohmetru între baza unuia din tranzistoarele T_1 sau T_2 și cursorul potențiometrului R_2 (de axul căruia se fixează un ac indicator). E bine să se utilizeze un potențiometru tip A cu variație liniară a rezistenței în funcție de unghiul de rotire în grade al axului.

Oscilațiile de audiofrecvență produse de multivibrator sînt culese din emitorul tranzistorului T_2, montat ca repetor pe emitor, și cuplat galvanic cu un amplificator de audiofrecvență realizat cu două etaje cuplate prin transformator. Etajul final este în contratimp, clasă B, stabilizat de către tranzistorul T_4 montat cu rol de termocompensator. Modul în care tranzistorul T_4 stabilizează parametrii etajului final la variațiile de temperatură ale mediului ambiant sau la fluctuațiile tensiunii de alimentare este următorul: cînd crește temperatura, intensitatea curentului de bază și deci și curentul de colector al tranzistorului T_4 cresc, dar crește și căderea de tensiune pe rezistența R_7 care alimentează colectorul tranzistorului T_4, ceea ce face ca tensiunea EC pe T_4 să rămînă aproape constantă, deci și tensiunea de polarizare a bazelor tranzistoarelor finale T_5 și T_6 se menține constantă. La scăderea temperaturii mediului ambiant sau la scăderea tensiunii de alimentare, fenomenul se întîmplă în sens invers.

Pentru producerea sunetului, diapazonul a fost prevăzut cu un difuzor miniatură (cu diametrul de 50—55 mm) și o putere de 0,1—0,15 W. Prin intermediul jacului de microcască sau a unui jac de alimentare de la radioreceptoarele «Mamaia» de tip nou (care întrerupe automat circuitul bateriilor de alimentare din radioreceptor cînd se introduce fișa de alimentare cu energie electrică dintr-o sursă exterioară), se poate culege semnalul pentru a fi introdus la intrarea unui amplificator de audiofrecvență, a cărui curbă caracteristică se ridică sau pentru intrarea la bornele unui osciloscop, pentru reglarea și acordarea unui instrument muzical, pe baza figurilor Lissajoux. Astfel, pe ecranul osciloscopului, în cazul egalității frecvențelor de baleiaj, pe cele două axe de coordonate se va obține o dreaptă înclinată la 45° față de orizontală dacă defazajul între cele două tensiuni de baleiaj este de 0° sau 180°, o elipsă cu axa mare înclinată la 45° dacă defazajul este de 45°, 135°, 225° sau 315° și, în sfîrșit, un cerc dacă defazajul este de 90 sau 270°.

Instrumentele muzicale neelectrice se acordează cu ajutorul prezentului aparat fie prin intermediul unui amplificator de audiofrecvență, la intrarea căruia se cuplează un microfon, iar ieșirea debitează pe un divizor rezistiv cuplat cu bornele de deflexie ale osciloscopului, fie prin metoda audierii directe a frecvenței. Pentru aceasta se pornește instrumentul muzical care trebuie acordat și diapazonul electronic astfel încît sunetul să fie redat de difuzorul lui sau altul cuplat prin intermediul jacului de la ieșire. Se învîrtește potențiometrul R_2 pînă ce la urechea noastră ajunge cel mai jos sunet la unison (eventual, niște pocnituri rare). Atunci citim pe scala potențiometrului R_2 frecvența la care a avut loc interferența. Această frecvență corespunde aproape exact cu frecvența generată de instrumentul muzical.

Prin această metodă se pot grada suficient de precis generatoarele de audiofrecvență, aparatele electromuzicale, dar se poate aprecia destul de exact și turația micromotorașelor cu explozie folosite pentru aeromodele. Stabilirea turației se face chiar în timpul zborului, cînd aeromodelul este la distanța de 15—20 m de operator, cu condiția ca acesta să audă clar sunetul produs de exploziile ce au loc în cilindrul motorașului.

Frecvența la care se produc «bătăile» înmulțită cu 60 reprezintă numărul de ture pe minut ale volantei micromotorului (în cazul că acesta constă dintr-un singur cilindru).

Prin această metodă se poate aprecia și turația motorului unui autovehicul, înmulțind frecvența la care se produc bătăile între sunetul produs de eșapamentul autovehiculului și sunetul diapazonului cu 60 și împărțind la numărul cilindrilor motorului.

Montajul nu a fost prevăzut cu dispozitiv pentru reglarea intensității sonore. Trebuie totuși menționat că presiunea sonoră generată de difuzorul miniatură scade atît cu creșterea frecvenței peste 7—8 kHz cît și cu scăderea frecvenței sub 100—150 Hz corespunzător benzii înguste de redare a difuzorului. La frecvența de rezonanță de circa 180—300 Hz este pericol să se distrugă difuzorul deoarece amplitudinea oscilațiilor membranei crește foarte mult. Aparatul se alimentează dintr-o baterie și jumătate tip 2R 10 (3 elemente R10 de cîte 1,5 V fiecare, legate în serie). Un set nou de baterii poate asigura menținerea în funcțiune a diapazonului timp de circa 5—6 ore. Printr-un jac similar cu cel din circuitul de ieșire, diapazonul poate fi alimentat și din surse exterioare cu tensiune continuă de 4,5 V (de exemplu, de la un redresor stabilizat sau o baterie de lanternă 3R12.

Drept comutator al gamelor de frecvență s-a folosit o claviatură cu 5 clape de la radioreceptoarele «Mamaia» sau «Albatros». Conexiunile corespunzătoare celor 6 poziții (5 prin acționarea individuală a clapelor și a 6-a cînd nici o clapă nu este acționată) sînt prezentate în fig. 2.

Comutatorul se montează, prin intermediul unei tălpi din carton sau preșpan, pe o placă de textolit gros de 1—2 mm. Pe aceeași parte a plăcii se montează și piesele amplificatorului de audiofrecvență, conform fig. 3. Pe partea opusă se montează pe axa longitudinală de simetrie a plăcii, în dreptul comutatorului, potențiometrul R_2 prin intermediul unei scoabe din tablă de fier sau aluminiu groasă de 1—1,5 mm, îndoită în formă de dublu «Z». La centru, scoaba are o gamă de ϕ 10—12 mm prin care trece bucșa de prindere a potențiometrului. Axul potențiometrului este scurt, și pe el se încastrează un disc din tablă sau textolit gros de 2—3 mm (pe margini) cu diametrul de 80 mm. Pe disc se va lipi scala gradată în frecvențe sau în sunete muzicale a diapazonului. E bine să se folosească un potențiometru cît mai «plat» pentru a nu încărca inutil grosimea aparatului. Pe placa de montaj, de aceeași parte cu potențiometrul, se execută montajul multivibratorului conform fig. 4. Condensatoarele de reacție pot fi de orice tip la o tensiune de lucru mai mare de 15 V. Capacitățile C_2 și C_7, de 0,3 MF, se realizează legînd paralel cîte 3 condensatoare de 0,1 MF.

Tot ansamblul, inclusiv bateriile de alimentare, se introduce într-o cutie de masă plastică adecvată (de preferință, o cutie din plexiglas transparent care se găsește la magazinele de articole de menaj). În fundul cutiei se practică niște găuri în dreptul membranei difuzorului, se montează apoi o mască transsonoră numai în dreptul difuzorului. În dreptul discului scalei se face un riz care joacă rolul de ac indicator. Pe fața laterală, opusă bateriilor, se face o tăietură dreptunghiulară, prin care trec clapele comutatorului, și una aproape de fundul cutiei, prin care trece un sector mic al discului scală prin intermediul căruia acesta poate fi acționat.

Aspectul diapazonului astfel construit se vede în fig. 5. Deoarece frecvențele corespunzătoare sunetelor muzicale cuprinse în octavele 1—4 au fost publicate în numărul 11/72 al revistei în cadrul articolului «Pian electronic», publicăm în tabelul nr. 1 frecvențele corespunzătoare celorlalte octave, numite și sunete muzicale joase (grave). Corespunzător acestor tabele, gradarea potențiometrului R_2 se face simplu cu ajutorul unui ohmetru.

Ca dovadă că gradațiile obținute din calcul sînt distincte, vom calcula diferențele de rezistență (din valoarea potențiometrului R_2) care corespund sunetelor mi și fa, între care există doar o diferență de un semiton în cadrul fiecărei octave.

Astfel, pentru sub contraoctavă, pentru sunetul mi comutatorul K în poziția 1 avem:

$$R_{misco} = \frac{1}{1{,}41 \cdot 20{,}6 \cdot 3 \cdot 10^{-7}} = 116\ k\Omega$$

și pentru fa

$$R_{fasco} = \frac{1}{1{,}4 \cdot 21{,}83 \cdot 3 \cdot 10^{-7}} = 109\ k\Omega$$

(Continuare în pag. 15)

FRECVENȚE ÎN Hz CORESPUNZĂTOARE PENTRU

Sunetul	Sub contra-octavă	Contraoctavă	Octavă mare	Octavă mică
Do	16,35	32,7	65,41	130,81
Do diez	17,32	34,65	69,3	138,59
Re	18,35	36,71	73,42	146,83
Re diez	19,45	38,89	77,78	155,56
Mi	20,6	41,2	82,41	164,81
Fa	21,83	43,65	87,31	174,61
Sol	24,15	49	98	196
Sol diez	25,96	51,91	103,83	207,65
La	27,5	55	110	220
Si bemol	29,14	55,27	116,54	233,08
Si	30,87	61,74	123,47	246,94

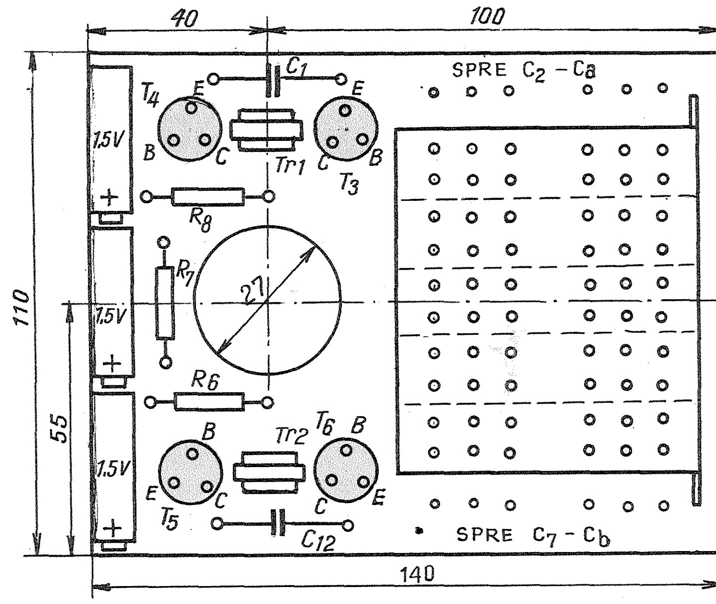


FIG.3

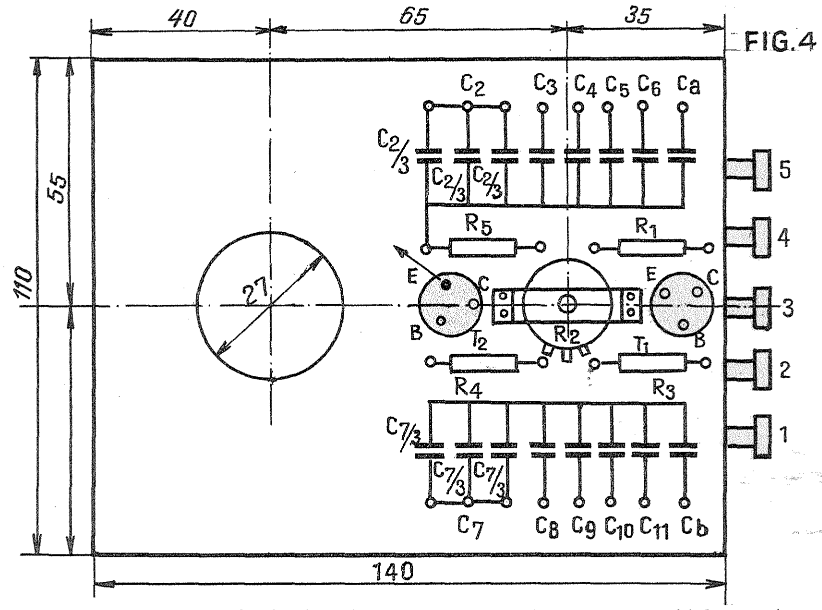
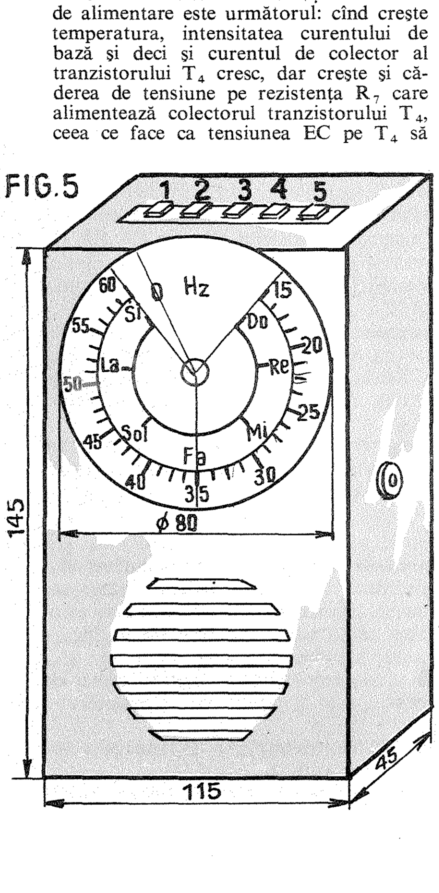
FIG.4


FIG.5


LABORATORUL ELECTRONISTULUI

6 MONTAJE ELECTRONICE

(Urmare din pag. 3)

ceea ce duce la creşterea negativării bazei tranzistorului MP 39, provocînd deschiderea celui de-al doilea tranzistor care acţionează un releu. Astfel, se poate pune sub tensiune un bec sau un multivibrator, care prin semnalul său alarmează asupra creşterii umidităţii în locul cercetat. Dispozitivul poate fi folosit ca sesizor, plasat în pătuţul copiilor.

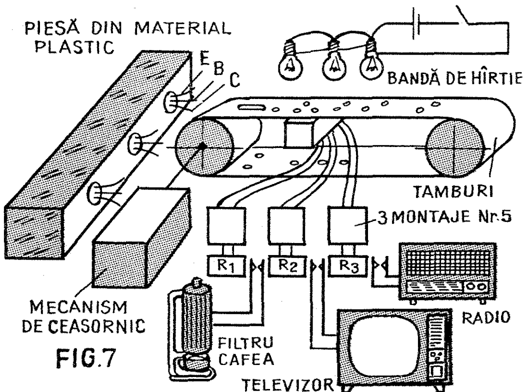


FIG.7

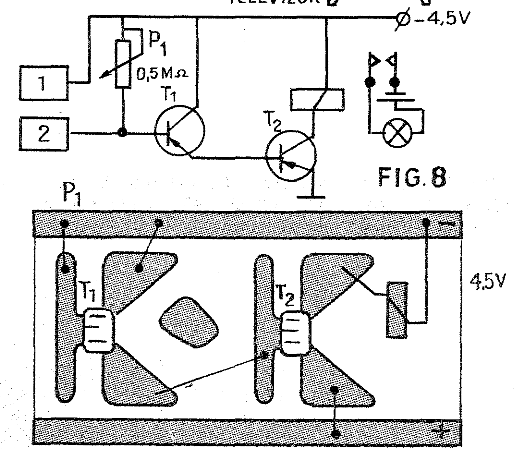


FIG.8

UNDAMETRU DE REZONANŢĂ

N. GALAMBOS

Ajutor preţios în executarea circuitelor oscilante, undametrul permite măsurarea la rece a frecvenţei de rezonanţă a circuitelor oscilante (inclusiv cuarţuri). Totodată se poate folosi şi ca inductanţmetru şi capacimetru.

Instrumentul a fost conceput în aşa fel încît şi amatorul cu mijloace modeste să-şi poată procura piesele necesare atunci cînd ele nu figurează de multă vreme în «colecţia» sa, încorporate în categoria pieselor care «nu se ştie cînd o să fie bune la ceva».

Instrumentul (fig. 1) se bazează pe principiul unui oscilator acordat atît pe circuitul de grilă cît şi pe anod. Pe circuitul de grilă se foloseşte un circuit oscilant etalonat iar pe anod se cuplează circuitul oscilant necunoscut. Cînd cele două circuite sînt acordate pe aceeaşi frecvenţă, tubul electronic cu circuitele oscilante aferente intră în oscilaţie şi generează înalta frecvenţă. În vederea unei soluţii simple şi economice, tubul electronic folosit este un ochi magic. Partea de triodă a tubului este folosită ca oscilatoare, iar fasciculul luminos indică existenţa şi mărimea oscilaţiilor obţinute.

Această indicaţie este necesară pe de o parte pentru indicarea exactă a punctului de rezonanţă; pe de altă parte, cu puţină experienţă, din amplitudinea obţinută se poate determina — dacă rezonanţa s-a găsit la frecvenţa de bază (frecvenţa celor două circuite este identică) sau pe una din armonici — amplitudinea mai mică (un maxim mai puţin pronunţat). Sistemul de oscilator folosit generează armonici puţine, trebuind să se ţină cont totuşi de această posibilitate pentru a evita măsurători eronate.

În locul tubului EM 80, indicat în schemă, se poate folosi şi alt tip. La tipurile mai vechi însă (EM4, EM11, 6 E5) de obicei nu mai este necesară legarea capacităţii de 10 pF între anodă şi grilă, capacitatea internă a acestor tuburi fiind mai mare ca la EM 80. De asemenea la acele tuburi care au două triode (EM 4) se foloseşte cea mai sensibilă, iar anoda triodei nefolosite se leagă printr-o rezistenţă de 1 M la plusul de alimentare anodică.

Datele transformatorului de alimentare:

Secţiunea tole: 4 cm^2 întreţesute

Primar: 20 V=2 090 spire Cu-Em ⌀ 0,12 mm

Secundar I: 150 V=1 575 spire Cu-Em ⌀ 0,08 mm

Secundar II: 6,3 V=66 spire Cu-Em ⌀ 0,50 mm.

Bobinele de înaltă frecvenţă se bobinează pe carcase cu miez de ferită de ⌀ 8 mm reglabil.

$A=L_1$=100—300 kHz=600 spire Cu-Em ⌀ 0,1 mm fagure.

$B=L_2$=300 kHz—1 MHz=195 spire liţă 10×0,06 fagure.

$C=L_3$=1—3 MHz=60 spire liţă 10×0,06 fagure.

$D=L_4$=3—9 MHz=25 spire Cu-Em ⌀ 0,6 mm fără miez ferită pe un singur rînd.

$E=L_5$=9—30 MHz=5 spire Cu-Em ⌀ 0,6 mm fără miez ferită pe un singur rînd.

Bobinele se vor executa în două exemplare identice, al doilea exemplar fiind necesar la etalonarea instrumentului. Tot aşa pentru etalonare este necesar şi un condensator variabil identic cu cel folosit în instrument.

ETALONAREA INSTRUMENTULUI

Înainte de a începe etalonarea trebuie asigurată posibilitatea de trasare precisă şi reproductibilă a cadranului. De asemenea, o eventuală demontare a butonului de comandă a condensatorului variabil să nu greveze asupra etalonării iniţiale. În acest scop, se procedează astfel:

Se procură un buton de aproximativ 2 cm diametru, care se poate fixa rigid cu un şurub de fixare pe axul condensatorului variabil. Înainte de a fixa pe ax, se decupează un disc de 10 cm diametru. Discul se găureşte la centru pentru obţinerea unui orificiu în care intră exact axul condensatorului. Discul va fi confec-

MULTIMETRU ELECTRONIC

Multimetrul electronic realizat de **maistrul Constantin Grigorescu** este destinat măsurării tensiunilor continue şi alternative, curentului continuu şi rezistenţelor

DOMENII DE MĂSURARE

Tensiuni continue: 1 V — 1 000 V în 6 subgame: 1 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V, 1 000 V, tensiuni alternative: 1 V — 250 V în 5 subgame: 1 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V; **curent continuu**: 0,1 — 1 000 mA în 5 subgame: 0,1, 10, 100, 1 000 mA; Rezistenţe 10 ohmi — 10 MΩ în 5 subgame: x1, x10, $x10^2$, $x10^3$, $x10^4$.

PRECIZIA: 5%

Aparatul este realizat după schema de principiu prezentată în fig. 1.

Instrumentul de 100 μA este montat în emitoarele tranzistoarelor T_1 şi T_2 într-un montaj cvasidiferenţial cu colector comun. Rezistenţele mari din emitoarele celor două tranzistoare asigură montajului o bună stabilitate cu temperatura.

Potenţiometrul P_1 montat între cele două baze asigură echilibrarea montajului în cazul unei nesimetrii a celor două tranzistoare în ceea ce priveşte factorul de amplificare în curent sau în cazul nesimetriei celor două rezistenţe de bază.

Rezistenţele R_{29} şi R_{30} asigură reglajul capului de scară pentru măsurarea pe scările de tensiuni continue, alternativ şi curentul continuu.

Potenţiometrul P_6 asigură reglajul de zero pentru măsurarea rezistenţelor

Pentru realizarea rezistenţei de intrare constante de 1 MΩ pe toate scările, atenuatorul de intrare este realizat cu un divizor potenţiometric, suma tuturor rezistenţelor din divizor fiind 1 MΩ. Pentru divizarea corectă, impedanţa de intrare în amplificator este mult mai mare decît suma rezistenţelor R2, R3, R4, R5, R6.

Pentru măsurarea curenţilor, scările de măsură sînt prevăzute cu shunturi. Căderea de tensiune pe shunturi nu depăşeşte 1 V.

Pentru măsurarea tensiunilor alternative s-a prevăzut un detector cu dioda 2 N 4148, care are un bun randament la detecţie (pentru 0,8 Vef rezultă 1 V tensiune detectată). Aparatul se etalonează în valori eficace.

Aparatul încasetat într-o cutie metalică este dotat cu componente care asigură manevrabilitatea maximă, toate comutările şi reglajul de zero fiind pe panoul frontal.

Pe acest panou se găsesc:

1. Comutatorul de funcţiuni (pe un comutator claviatură) cu poziţiile: U — pentru tensiuni continue, U — pentru tensiuni alternative, I — pentru curent continuu, R — pentru măsurare a rezistenţelor şi bat. — pentru verificarea bateriei.

2. Comutatorul de scări pentru alegerea gamei de lucru dorite pentru cele 4 poziţii ale comutatorului claviatură.

3. Potenţiometrul pentru reglajul de zero pe poziţiile U=, I=, U şi pentru R.

4. Potenţiometrul pentru reglajul de zero pe scările

ționat din material plastic transparent de aproximativ 1–2 mm. Din centrul discului se trasează prin zgîriere o linie de reper pe diametru (fig. 2 a). Se fixează apoi, prin lipire sau alte metode, butonul mic de discul transparent. Se decupează din carton un disc cu diametru identic cu discul transparent. Se lipește discul de carton pe panoul instrumentului. Pe linia de reper a discului transparent se găuresc, la o distanță de aproximativ 10 mm între ele, cinci orificii de 1,5 mm. Trei din aceste orificii vor fi pe o rază a reperului, iar două pe raza opusă.

În aceste orificii se introduce pe rînd cîte un vîrf de pix de culoare diferită și se trasează cîte un semicerc învîrtind axul condensatorului variabil. Linia despărțitoare a celor două jumătăți va fi o linie orizontală (fig. 2 b).

Tot cu ajutorul orificiilor de trasare se vor puncta exact gradațiile etalonate. De asemenea, se va face cîte un semn pe raza semicercului cel mai mare, cu condensatorul complet închis și deschis ca reper în cazul demontării și montării din nou a butonului. În timpul etalonării este recomandabil să se noteze pe o hîrtie separată valoarea punctelor etalonate pentru fiecare gamă în parte. După etalonare se demontează butonul și cifrele se trec cu tuș în dreptul reperelor corespunzătoare. După montarea butonului se verifică dacă nu s-a făcut o eroare.

Etalonarea cea mai precisă se face cu un undametru de laborator calibrat însă pentru amatori metoda cea mai simplă de etalonare constă în folosirea unui receptor etalonat corect de fabrică, prevăzut cu ochi magic, iar instrumentul va fi folosit ca generator de înaltă frecvență.

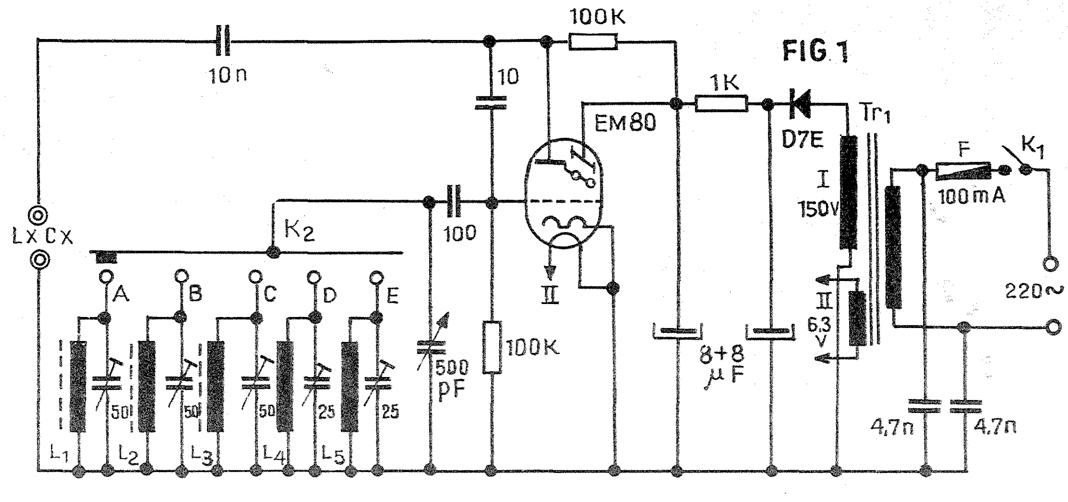
La bornele LxCx ale instrumentului se leagă bobina și condensatorul variabil dublură (identice cu cele din instrument). Acordînd instrumentul la indicație maximă, receptorul va indica prin ochiul magic (fără ton) indicație maximă la frecvența de bază generată de instrument.

Între instrument și receptorul de radio se asigură un cuplaj inductiv plasînd instrumentul la 20–30 cm de receptor.

Pentru a avea gama dorită se verifică prima dată capetele de gamă și se fac reglări corespunzătoare la nevoie: cu variabilul închis se reglează miezul de ferită, iar trimerul se reglează cînd variabilul este complet deschis. Se repetă această operație de 2–3 ori. În caz de nevoie se scot sau se adaugă spire la bobine. Această operație de etalonare se execută pentru fiecare gamă.

Dacă în locul LxCx se introduce un cristal de cuarț, acordul și indicația maximă se obțin pe frecvența de bază a cuarțului.

Folosind un artificiu, instrumentul se poate folosi la măsurarea inductanțelor și capacităților, utilizînd gradațiile în frecvență. Astfel, se știe că formula practică



a circuitelor oscilante pentru inductanțe este:

$$L\ rez = \frac{25\,300}{C.f^2}.$$

L este în mH, C în pF și f în MHz. Folosind un condensator de 253 pF, obținem $\frac{25\,300}{253.f^2} = \frac{100}{f^2}$.

Astfel, dacă rezonanța se obține la 100 kHz, L = 10 mH. La 1 MHz, L = 100 mH.

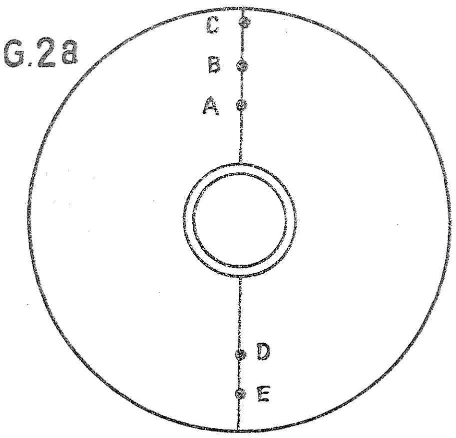
Condensatorul de 253 pF și inductanța necunoscută se leagă la borna LxCx.

Tot așa, cuplînd la borna LxCx o inductanță de 253 mH, se poate determina o capacitate necunoscută care se cuplează la această bornă, citind direct valoarea pe gradațiile în frecvență.

Cu toate că instrumentul nu permite citirea valorii «Q» a circuitelor rezonante, cu puțină experiență se pot trage concluzii și în această direcție.

Robustețea mecanică și electrică a construcției, precum și contactele și lipiturile perfecte, sînt absolut necesare pentru obținerea rezultatelor scontate la acest instrument deosebit de util în laboratorul constructorului electronist amator.

FIG.2a



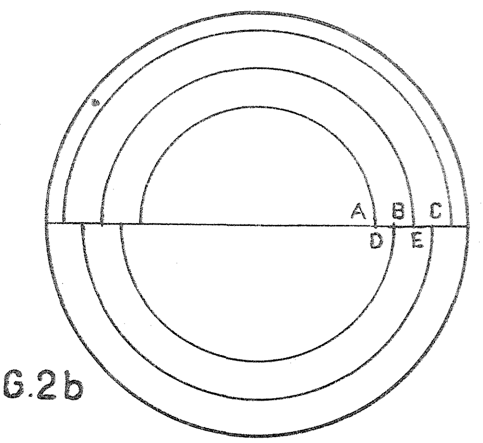
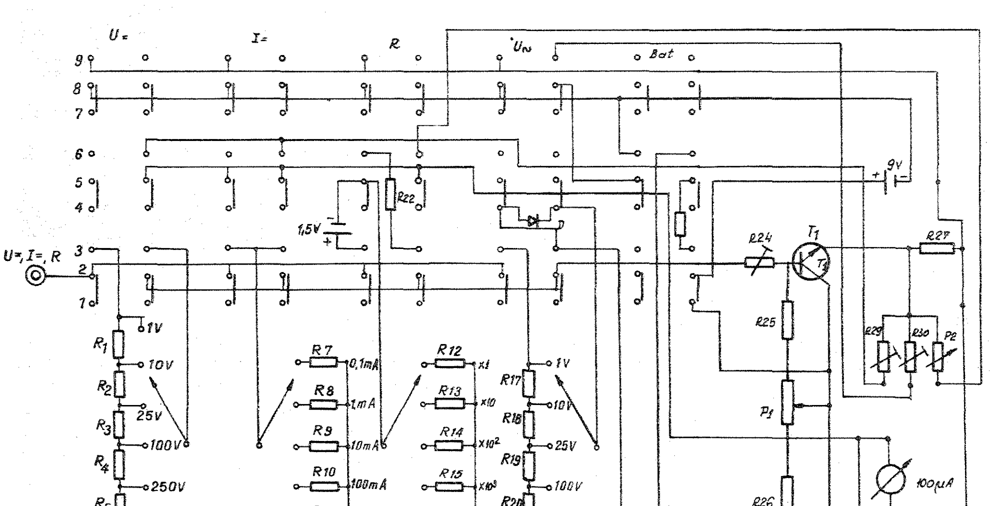
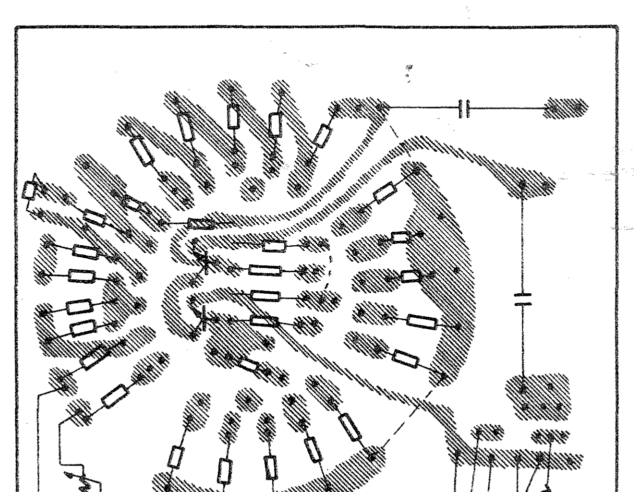


FIG.2b





de rezistență.

5. Cele două borne de intrare (+) și (–) (+ este borna comună).

6. Mufă de intrare pentru tensiuni alternative cu frecvență mai mare de 1,4 MHz.

Aparatul este realizat cu două tranzistoare cu siliciu pe cablaj imprimat (fig. 3).

Se folosesc două comutatoare: un comutator claviatură pentru alegerea funcțiunilor cu cinci clape (și șase inversiuni pe clapă) și un comutator rotativ cu un galet (ori patru circuite pe galet ori șase contacte pe circuit).

CONSTRUCȚIA, PROBLEME TEHNOLOGICE

Aparatul realizat pe cablaj imprimat este robust și ușor de manevrat.

Pentru a evita traseele lungi prin care poate apărea zgomot la intrare, cablajul imprimat este montat direct pe comutator, legăturile executîndu-se cu fire foarte scurte.

Pentru ușurarea montajului final, cablarea comutatorului claviatură s-a executat separat și apoi s-a montat forma de cablu pe aparat împreună cu celelalte subansambluri.

Pentru piesele din divizoare s-au folosit în majoritate piese de la I.P.R.S.-Băneasa sortate în prealabil.

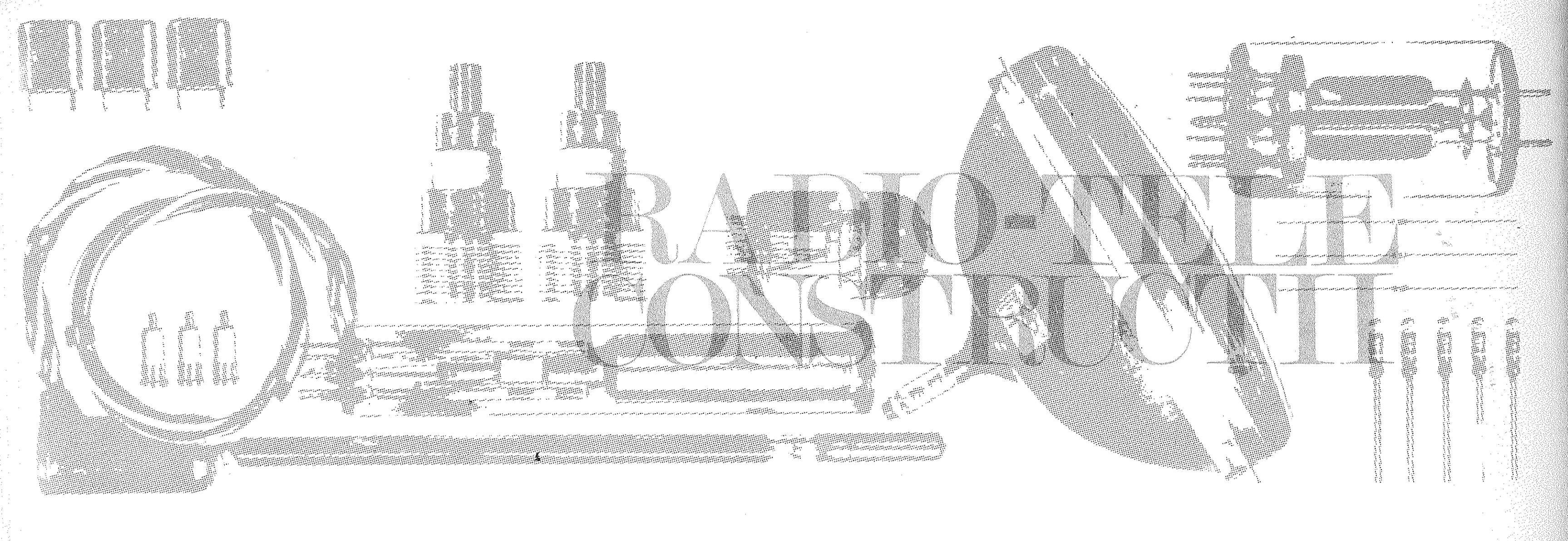
De asemenea, tranzistoarele T1 și T2 au fost alese cu β mare (300÷400) și împerecheate după parametrii β și I_{CBO}.

Pentru realizarea panoului frontal s-au folosit două plăci de aluminiu: una ca suport pentru montaj și o mască din tablă de aluminiu eloxat mat și inscripționată prin pantografiere.

LISTA DE MATERIALE

R1 = 900 kΩ 1% 0,5 W; R2 = 600 kΩ 0,5 W; R3 = 30 kΩ 0,5 W; R4 = 6 kΩ 0,5 W; R5 = 3 kΩ 0,5 W; R6 = 1 kΩ 0,5 W; R7 = 10 kΩ 0,5 W; R8 = 1 kΩ 0,5 W; R9 = 100 Ω 0,5 W; R10 = 10 Ω 0,5 W; R11 = 1 Ω 1% 1 W; R12 = 33 Ω 1 W; R13 = 330 Ω 1 W; R14 = 3,3 kΩ; R15 = 33 kΩ; R16 = 330 kΩ; R17 = 90 kΩ; R18 = 60 kΩ; R19 = 30 kΩ; R20 = 8 kΩ; R21 = 1 kΩ; R22 = 510 kΩ; R23 = 87 kΩ; R24 = 150 kΩ; R25 = 1,2 MΩ; R26 = 1,2 MΩ; R27 = 22 kΩ; R28 = 22 kΩ 1% 0,5 W; R29 = 5 kΩ; R30 = 5 kΩ;

P1 = 500 kΩ liniar; P2 = 10 kΩ liniar; C1 = 1 µF; D = 2 N 4148; T1 și T2 = BC 108 B; Instrument 100 µA.



RECEPTOR CU DIODĂ VARICAP

NEGRU MARCEL

În circuitele de acord ale receptoarelor de radio—TV elementele electronice se substituie tot mai mult clasicelor condensatoare variabile; în speță, se folosesc diode varicap.

Pentru a înțelege principiul lor de funcționare, să considerăm două materiale semiconductoare de tip P și N «lipite» printr-un procedeu oarecare.

Golurile din regiunea P din imediata vecinătate a suprafeței de separație dintre cele două semiconductoare trec în regiunea N, iar electronii din imediata vecinătate a suprafeței de separație trec în regiunea P. De o parte și de alta a suprafeței de separație au luat naștere două zone lipsite de purtători de sarcină. Această regiune lipsită de purtători de sarcină se numește regiune de trecere, și va juca rol de dielectric pentru dioda varicap (**fig. 1a**).

Să considerăm acum dioda polarizată în sens direct (**fig. 1 b**).

În această situație dioda conduce regiunea de trecere îngustîndu-se pînă la dispariție. Drept consecință, regiunea fiind asimilată intuitiv ca dielectric, rezultă o mărire a capacității diodei. Pentru a micșora această capacitate ar trebui mărită regiunea de trecere. Aceasta se poate realiza prin polarizarea diodei în sens invers (**fig. 1 c**). Acest tip de polarizare ne interesează pentru obținerea capacității variabile utile. În **fig. 2** este reprezentată variația capacității în funcție de tensiunea inversă aplicată diodei (graficul este trasat experimental). Se observă că atunci cînd tensiunea de polarizare este nulă, capacitatea diodei este în jur de 70 pF (în funcție de dioda varicap utilizată, această capacitate poate ajunge chiar pînă la valoarea de 150 pF). Polarizînd dioda în sens invers, capacitatea diodei va scade aproximativ la valoarea 8—10 pF. O valoare mai scăzută nu este realizabilă întrucît aceasta ar implica o tensiune mărită, inversă, peste tensiunea inversă de străpungere a diodei.

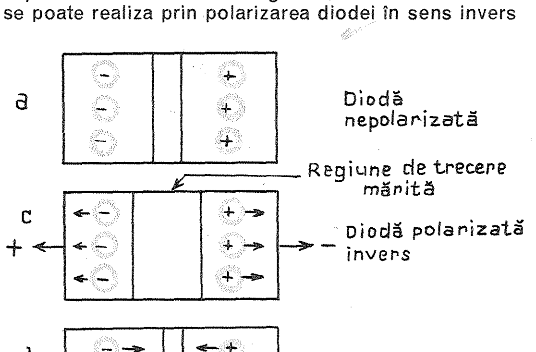


Fig.1

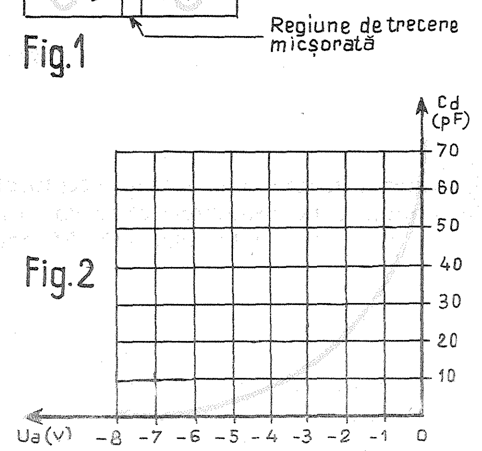


Fig.2

Din cele arătate mai sus rezultă o variație de capacitate $\Delta C \simeq 70$ pF, suficientă pentru a se folosi la acordul unui receptor pe o porțiune a gamei UM și UL, în stare să asigure recepția posturilor de radio naționale.

Practic am folosit o diodă Zenner de tip DZ 312. Se poate folosi, de asemenea, DZ 309 produs la I.P.R.S. Băneasa sau echivalente sovietice D 808, D 809, D 810, D 811 (graficul din fig. 2 a fost obținut pentru dioda de tip DZ 312).

Receptorul (**fig. 3**) funcționează în sistem reflex, acordul pe postul dorit se face cu ajutorul potențiometrului P_1. Filtrul în Π, format din C_1, R_1, C_2, are rolul de a elimina componentele alternative care se aplică diodei varicap (tensiunea la bornele potențiometrului P_1 poate fi variabilă datorită consumului eventual prea mare al etajului amplificator de AF folosit).

Cu ajutorul potențiometrului P_2 se poate regla amplitudinea semnalului AF. La acest etaj constructorul poate cupla orice etaj AF, după necesități.

Bobina L_4 introduce etajul echipat cu tranzistorul T_1 în reacție prin aducerea unei fracțiuni de semnal din colectorul acestuia pe bara de ferită, deci de bază. Aceasta este absolut necesară pentru a mări sensibilitatea receptorului. Șocul de RF (L_S) oprește componentele cu frecvența înaltă să mai treacă pe baza lui T_1, lăsîndu-le doar pe cele de AF să fie amplificate din nou de lanțul de amplificare compus din T_1+T_2 care lucrează acum ca amplificator de AF; condensatorul C_6 are rolul de a scurge la masă eventualele componente de RF.

Pentru a împiedica intrarea în reacție a montajului, s-a introdus în emiterul tranzistorului T_1 filtrul de decuplare R_3C_4.

Bobinele circuitului de intrare se vor realiza constructiv pe o bară de ferită cu diametrul de 8—10 mm și de lungime cît mai mare. Sîrma utilizată la bobinaj va fi Cu+Em (eventual și mătase); bobinajul va avea următoarele date: $L_1=100$ spire; $L_2=120 \div 150$ spire în secțiune de cîte 30 spire; $L_3=5 \div 10$ spire; $L_4=1 \div 3$ spire.

Se va urmări desenul din fig. 4.

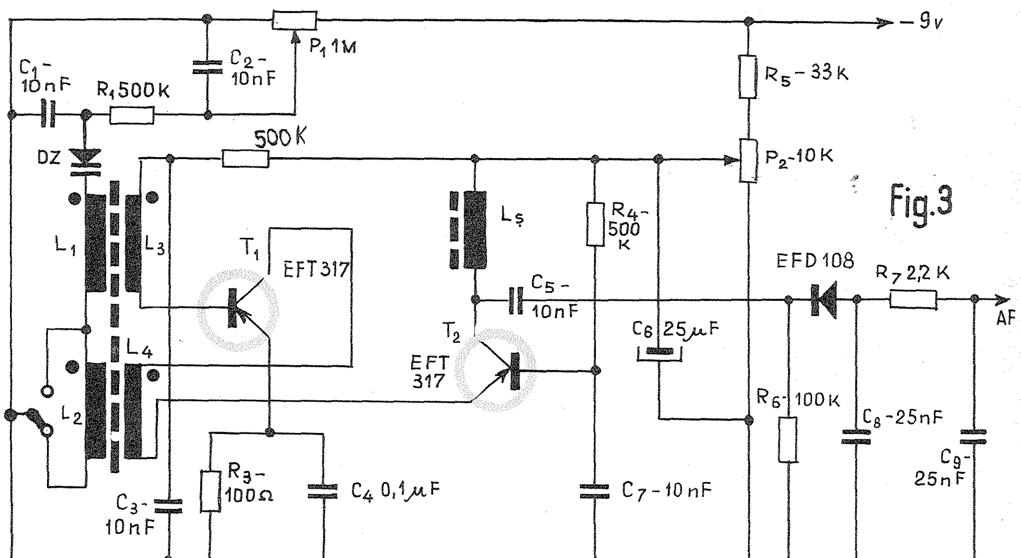


Fig.3

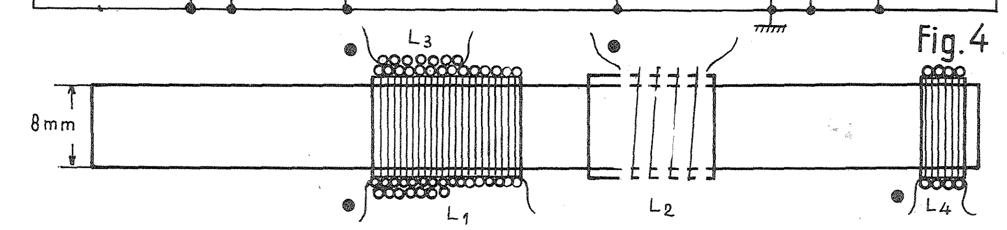


Fig.4

Numărul exact de spire va fi ales de constructor în funcție de dioda varicap (L_1-L_2) și de calitatea pieselor utilizate (L_3-L_4).

Bobina șocului de RF va avea 350÷400 spire, bobinate cu sîrmă de 0,1 mm pe o carcasă cu galeți, care se poate procura în mod curent de la toate magazinele de specialitate.

Sensibilitatea radioreceptorului este suficientă pentru a asigura audiția posturilor de radioemisie locale.

Prin utilizarea acestui tip de acord se va economisi foarte mult spațiu, se vor înlătura dezacordurile dese datorate sistemului mecanic al condensatoarelor variabile supuse șocurilor mecanice nedorite.

De asemenea se va înlătura complet efectul microfonic al condensatoarelor variabile, efect resimțit mai ales la receptoarele pe U.S.

AMPLIFICATOR DE MIXAJ DE 5W

Ing. S. GHINDEANU
şi ing. A. BRĂDIŞTEANU

După cum se poate observa din schema electrică, amplificatorul pe care-l prezentăm mai jos este echipat cu trei intrări: pentru radio, magnetofon şi picup. Puterea de ieşire a amplificatorului este de circa 5 W. Schema folosită permite reglarea într-o gamă foarte largă a tonurilor înalte şi joase.

Pentru preamplificare şi mixare este obligatorie o ordine de cuplare a celor trei intrări. Astfel, intrarea 1 este destinată pentru conectarea magnetofonului şi a aparatului de radio. Cu ajutorul comutatorului K1 sau K2, putem conecta intrarea dorită. Nivelul acestei căi de semnal poate fi reglat cu ajutorul potenţiometrului P1. Intrarea a doua este rezervată semnalului ce provine de la picup.

Semnalul al cărui nivel a fost reglat cu ajutorul unuia din potenţiometre P1 sau P2 este aplicat, prin intermediul unui condensator de cuplaj de 10 nF, pe una din grilele de comandă ale dublei triode ECC 82 sau ECC 83. După această preamplificare şi mixare, semnalul este aplicat pe grila celui de-al doilea tub amplificator 6AB4 sau EC92. Amplificarea sa este micşorată de atenuarea introdusă cu ajutorul potenţiometrului P3. Ca amplificator final se recomandă utilizarea unui tub EL 81 sau El 84. Condensatorul din catodul său nu trebuie să aibă o capacitate mai mică de 100 μF deoarece, în caz contrar, nu poate asigura o bună redare a başilor.

Indicatorul optic de acord de tipul EM84 serveşte la controlul nivelului semnalului de la ieşirea amplificatorului. Tensiunea sa de comandă este culeasă din anodul tubului final. Sensibilitatea tubului indicator optic de acord se reglează cu ajutorul potenţiometrului P4.

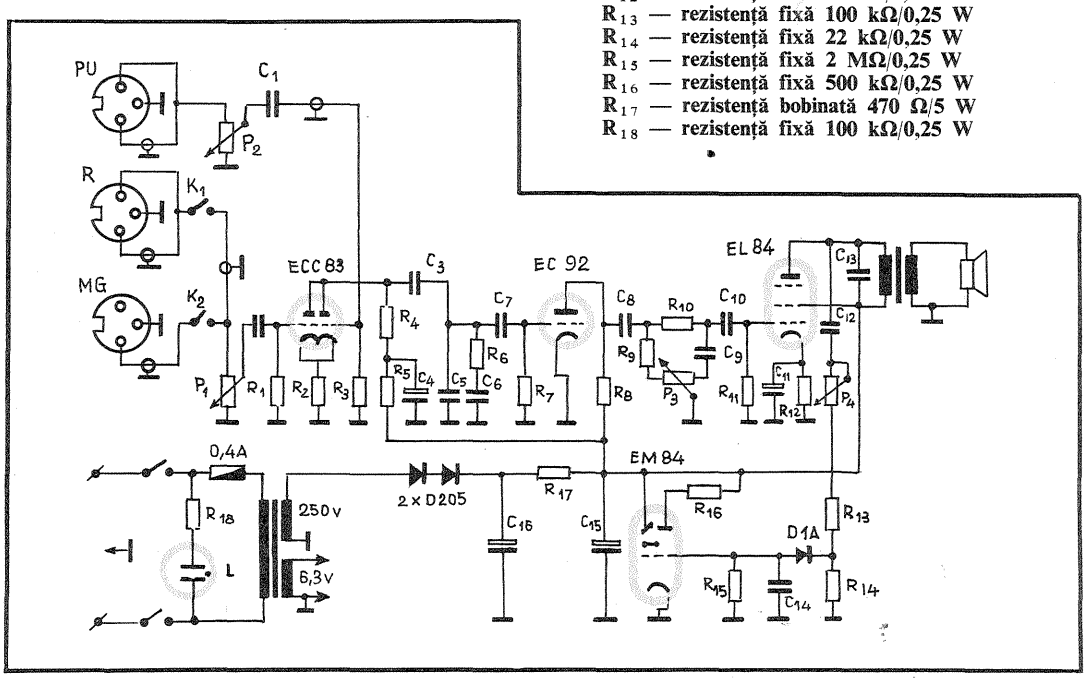
Redresorul amplificatorului trebuie să permită obţinerea unei tensiuni continui de 250 V, la un consum de 75 mA, şi a unei tensiuni pentru încălzirea filamentelor de 6,3 V, la un consum de 1,5 A. Pentru a obţine un gabarit al aparatului cît mai redus, s-a adoptat soluţia folosirii unei diode redresoare de tipul D 205.

Pentru controlul alimentării amplificatorului de la reţea se foloseşte o lampă cu neon de genul celor folosite la indicatoarele de tensiune.

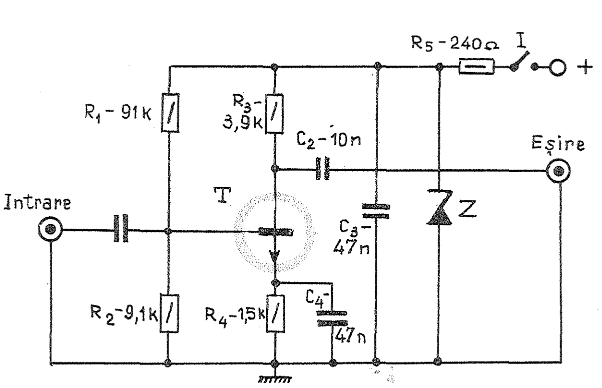
Pentru o bună ecranare este necesar ca întreg montajul să fie închis într-o carcasă metalică, care să fie legată la borna de pămînt a prizei de alimentare prin intermediul cordonului şi folosindu-se un ştecher de tipul cu împămîntare.

LISTA PIESELOR FOLOSITE:

C_1 — condensator fix 10 nF
C_2 — condensator fix 10 nF
C_3 — condensator fix 22 nF
C_4 — condensator electrolitic 5 μF/250 V
C_5 — condensator fix 1 nF
C_6 — condensator fix 15 nF
C_7 — condensator fix 10 nF
C_8 — condensator fix 4,7 nF
C_9 — condensator fix 4,7 nF
C_{10} — condensator fix 10 nF
C_{11} — condensator electrolitic 100 μF/50 V
C_{12} — condensator fix 0,1 μF
C_{13} — condensator fix 5 nF
C_{14} — condensator fix 0,1 μF
C_{15}, C_{16} — condensator electrolitic 50 μF/385 V
P_1, P_2 — potenţiometru 1 MΩ log
P_3 — potenţiometru 1 MΩ
P_4 — potenţiometru 0,5 MΩ
R_1 — rezistenţă fixă 470 kΩ/0,25 W
R_2 — rezistenţă fixă 2 kΩ/0,5 W
R_3 — rezistenţă fixă 470 kΩ/0,25 W
R_4 — rezistenţă fixă 120 kΩ/0,5 W
R_5 — rezistenţă fixă 120 kΩ/0,5 W
R_6 — rezistenţă fixă 33 kΩ/0,25 W
R_7 — rezistenţă fixă 5 MΩ/0,25 W
R_8 — rezistenţă fixă 220 kΩ/0,5 W
R_9 — rezistenţă fixă 47 kΩ/0,25 W
R_{10} — rezistenţă fixă 0,1 MΩ/0,25 W
R_{11} — rezistenţă fixă 1 MΩ/0,25 W
R_{12} — rezistenţă fixă 160 Ω/1,5 W
R_{13} — rezistenţă fixă 100 kΩ/0,25 W
R_{14} — rezistenţă fixă 22 kΩ/0,25 W
R_{15} — rezistenţă fixă 2 MΩ/0,25 W
R_{16} — rezistenţă fixă 500 kΩ/0,25 W
R_{17} — rezistenţă bobinată 470 Ω/5 W
R_{18} — rezistenţă fixă 100 kΩ/0,25 W



PREAMPLIFICATOR DE ANTENĂ



De foarte multe ori folosim antene foarte scurte sau prost plasate, ceea ce face ca radioreceptorul să nu funcţioneze cu randamentul normal. Amintim, printre acestea, aparatele cu antenă telescopică sau radioreceptoarele auto. Utilizarea unui preamplificator de antenă, simplu şi robust, ne va oferi un plus de sensibilitate, ceea ce constituie un mare avantaj. În cele ce urmează vă prezentăm schema unui amplificator cu 1 tranzistor, cu sarcină aperiodică, ceea ce face ca pericolul de autooscilare să fie foarte mic. Acest etaj foloseşte un tranzistor T de tip BC 107, 2 N 708, 2N2 222, BCY 56, BSY 20, BSY 19 şi o diodă Zenner de tip DZ 307. Utilizarea diodei Zenner stabilizează punctul de funcţionare. Dacă alimentarea Ea = 12 V, sistemul poate fi utilizat şi la receptoarele auto; în acest caz, R_5 are valoarea 1,5 kΩ. În cazul în care alimentarea receptorului se face de la o baterie de 9 V sau 7,5 V, se exclude dioda Zenner Z, iar rezistenţa R_5 va fi de 240 Ω. Consumul este de circa 1 mA, deci foarte mic. Intrarea se face cu un cablu coaxial şi la fel şi ieşirea. La receptoarele auto se va folosi o mufă mamă de tip «Berlin».

Întrerupătorul I este chiar întrerupătorul radioreceptorului, ceea ce face ca preamplificatorul să fie conectat chiar de la punerea în funcţiune a radioreceptorului. În montaj, condensatoarele ce se vor folosi vor fi ceramice, de tip plachetă. Montajul se va realiza pe o mică plachetă de circuit imprimat, cu dimensiunea de 50 × 50 mm şi se va introduce într-o mică cutie de material plastic sau metal. La receptoarele auto această cutie se va monta undeva sub bordul automobilului, cît mai aproape de radioreceptor.

autodotarea școlii

• PANOUL RELEULUI ELECTROMAGNETIC
• ETAJUL DE ALIMENTARE A MACHETELOR

Autodotarea școlilor reprezintă o acțiune menită a îmbogăți materialul didactic-instructiv din laboratoare permițînd în felul acesta o cît mai eficientă predare a diverselor discipline cu caracter practic. Suita de articole pe care le prezentăm înlesnesc profesorilor să execute cu elevii machetele cu care apoi pot construi de exemplu:

4. Panoul demonstrativ funcțional al releului electromagnetic *(fig. 6)* se realizează practic ca și celelalte panouri, numai că în loc de soclul tubului electronic se montează releul electromagnetic prezentat în *fig. 15*. Releul se montează pe o ramă înaltă de 10 mm, în afara panoului frontal și urmează a fi acoperit cu un capac din plexiglas transparent, care se fixează prin intermediul unor șuruburi pe muchia ramei înaltă de 10 mm. Corpul (șasiul releului) se confecționează din tablă de fier moale (sau tablă neagră), înroșită în foc pînă la culoarea roșie-vișinie și răcită apoi lent sub un strat de nisip care a fost încălzit în prealabil la o temperatură de 400—500 grade Celsius. Datele pentru confecționarea șasiului se găsesc în *fig. 7 și 8*.

Miezul electromagnetic *(fig. 9)* se confecționează din același material ca și șasiul și se fixează pe acesta prin strîngerea cu o piuliță M 4

Paleta releului se confecționează din tablă de 0,5—1 mm grosime și din același material magnetic ca și corpul releului. (Se poate utiliza și tabla de la cutii de conserve)

În gaura din marginea stîngă a schemei din *fig. 10 a* se va nitui o platină, de preferință de argint, de la ruptorul delcoului auto-moto. Nitului i se vor ajusta ambele capete astfel ca ele să facă contact electric cu perechea potrivită. (Se pot monta două nituri atunci cînd este necesar ca cele două rînduri de contacte să nu aibă nici un punct electric comun.)

În gaura plasată la 27 mm de cea menționată mai sus *(fig. 10 b)* se va nitui o bucată de sîrmă de cupru astfel ca partea opusă aceleia spre care sînt îndoite lagărele să prezinte o proeminență de 0,3—0,6 mm pentru a reduce remanența (asigură o eliberare mai promptă a paletei cînd încetează acțiunea forței de excitație).

Carcasa bobinei se confecționează dintr-un tub de material izolant cu grosimea pereților de 1 mm și cu diametrul exterior de 12 mm. La capetele lui se lipesc cu un clei tare cei doi pereți din *fig. 11*, confecționați din textolit gros de 1,5—2 mm. În gaura centrală din margine se fixează o cosă printr-un nit de argint (eventual două, dacă s-au montat cîte două nituri de contact pe paletă). Pe peretele de jos se fixează un nit simplu dintr-un material care permite lipirea cu cositor. În găurile laterale din marginea peretelui de jos se fixează de asemenea cîte o cosă, asemănătoare cu cea fixată în gaura centrală *(fig. 13)*.

Pe peretele dinspre paletă se fixează contactul normal deschis din *fig. 12*, confecționat din tablă de alamă și prevăzut în gaura centrală cu un nit de argint cu capul de contact îndreptat spre interiorul cavității — *fig. 15* (în cazul că pe paletă s-au montat două nituri de contact și pe contactul normal deschis se vor monta două nituri de contact, realizînd puntea centrală a contactului din *fig. 12* din material izolant).

Bobina releului se va realiza sistem mosor din conductoare de cupru emailat de 0,05 mm diametru și conține 2 × 8 800 de spire. Capetele și priza (eventual, două capete separate) se conectează la cosele fixate pe peretele de jos al carcasei. Bobina are rezistența totală de cca 8,2 kΩ. Pentru a permite conectarea în paralel a celor două jumătăți este necesară montarea a patru cose pe peretele interior al carcasei. Se pot obține astfel o rezistență de 2 kΩ și un curent de acționare dublu al releului.

Axul paletei este un ac de cusut sau o bucată de sîrmă de oțel cu diametrul de 1 mm. Pe marginile lui, în afara celor două lagăre ale paletei (fig. 15), se montează două ghidaje care mențin paleta în poziție centrală față de miezul bobinei. Ghidajele sînt segmentele de capăt de la vîrful unei mine de pix din care s-a scos bila și au fost ajustate corespunzător la dimensiuni.

În partea de jos a releului se fixează placa de fier din *fig. 14* (fixată în piulița care susține miezul bobinei). Rolul ei este de a permite reglarea presiunii resortului spiral, care menține paleta în poziție de repaus prin intermediul unui șurub M 4 × 20 cu contrapiuliță pentru blocare. Se reglează astfel sensibilitatea releului între 6 și 20 mA.

Paleta poate fi executată și dintr-o bucată de lamă de ras, cu condiția ca prin intermediul nitului antiremanent să se fixeze și o bucată de tablă, eventual de la cutii de conserve, care îmbracă paleta pe o lungime de cca 15 mm (fixată în partea dinspre miezul bobinei). Fixarea acestei palete se face prin două nituri în cele două găuri aflate sub axul paletei oscilante descrisă anterior.

Becurile de semnalizare a funcționării celor două contacte ale releului sînt obișnuite, de la radioreceptoare de 6,3 V, 0,28 A, montate sub niște vizoare colorate, fixate pe panoul frontal. Pentru realizarea unora dintre machete sînt necesare două panouri ca cele prezentate în fig. 6, ale căror borne vor fi montate pentru unul, spre stînga, iar pentru celălalt spre dreapta.

5. Etajul de alimentare *(fig. 17)* este un redresor a cărui schemă este prezentată în *fig. 16*.

Pentru furnizarea tensiunii de 250 V funcționează ca redresor în contratimp al ambelor alternanțe cu cele două diode ale tuburilor T 5 și T 6 ai căror anozi sînt conectați în derivație, tubul T 4 nefiind utilizat. Tuburile T 5, T 6 pot fi înlocuite cu cîte un tub PY 88, cu condiția ca cele două înfășurări pentru încălzirea tuburilor să fie dimensionate la tensiunea respectivă necesară (30 V). Pentru furnizarea tensiunii de 500 V redresorul funcționează în punte, redresînd ambele alternanțe. Brațele punții fiind formate din tuburile T 5 și T 6 și din cele două diode ale tubului T 4, reglajul tensiunii de ieșire (numai pentru tensiunea de 250 V) se face cu ajutorul potențiometrului bobinat R_1, care poate fi un potențiometru de la circuitul de focalizare a tuburilor cinescop cu focalizare magnetică. Dacă redresorul nu este prevăzut cu un voltmetru propriu pentru indicarea tensiunii de ieșire, se va grada scala potențiometrului R_1 în volți (fig. 17), ieșirea fiecărei tensiuni continue fiind prevăzută

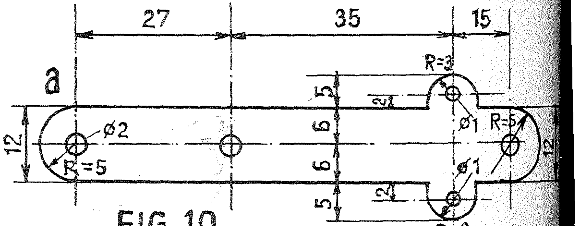


FIG. 10

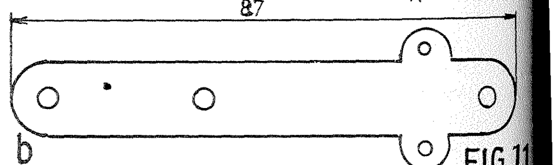
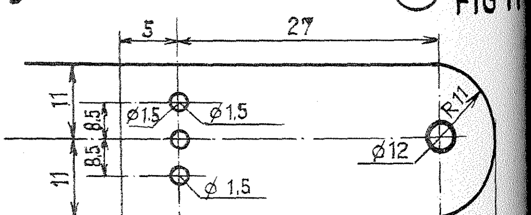


FIG 11



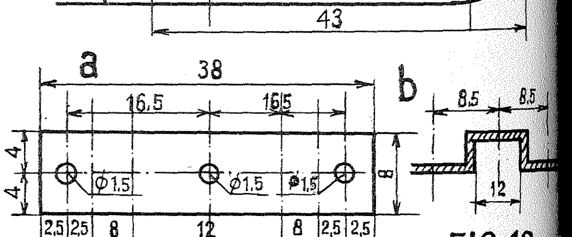


FIG. 12

FIG. 6

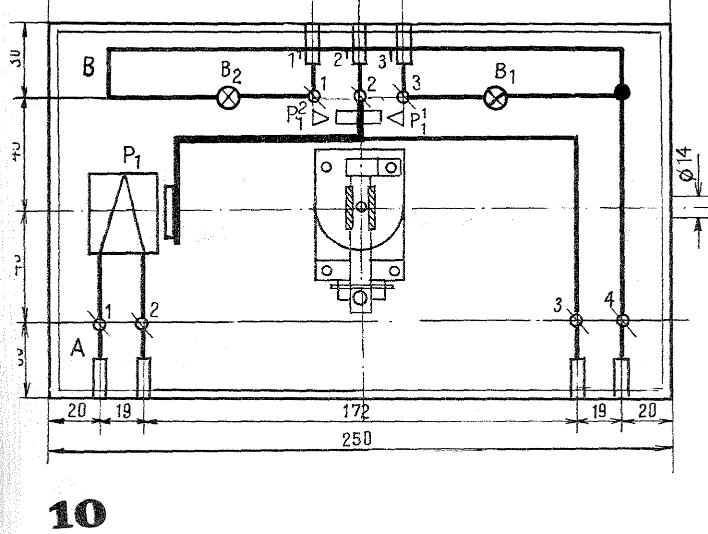
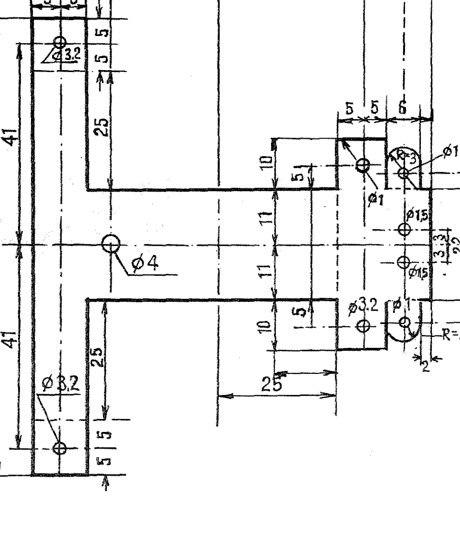


FIG. 7



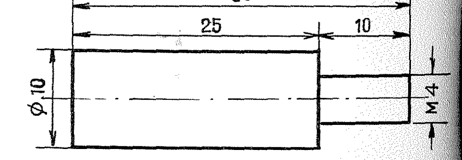


FIG. 9

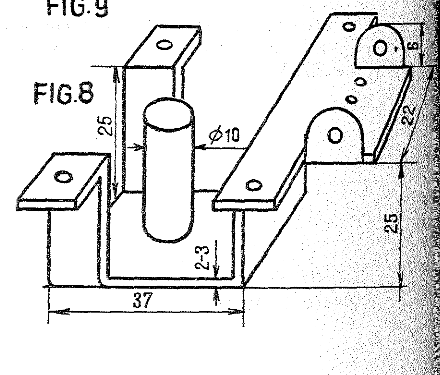
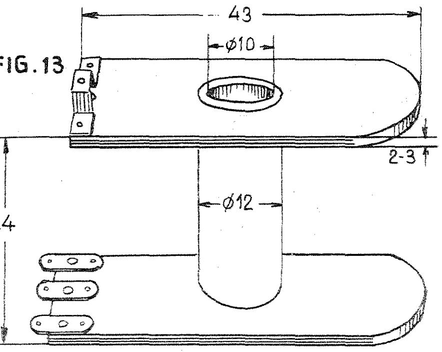


FIG. 8

- **Amplificator de audiofrecvență cu cuplaj RC**
- **Radioreceptor 1-V-2**
- **Radioreceptor superreacție**
- **Generator de audiofrecvență cu rețea de defazare**
- **Multivibrator cu indicator optic**
- **Generatoare autoblocate în mai multe variante**
- **Diferite relee electronice termice**
- **Indicator de radiații sau indicator de ioni atmosferici**
- **Punți de măsură pentru rezistențe, bobine și condensatoare**
- **Voltmetru electronic**

FIG. 13



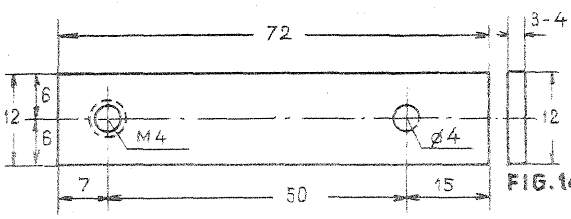


FIG. 14

FIG. 15

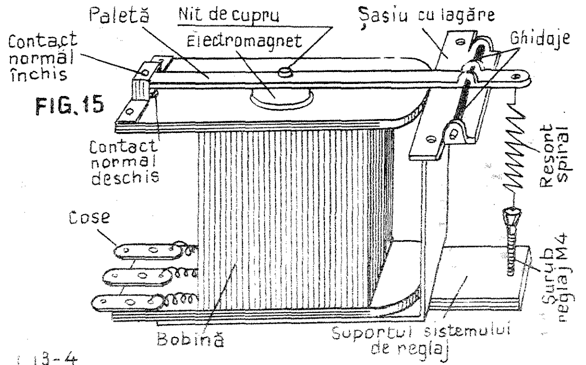


FIG. 17

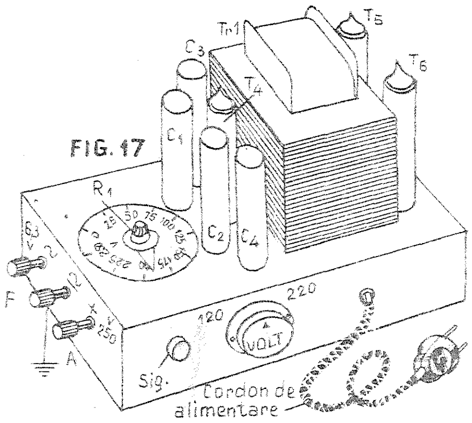
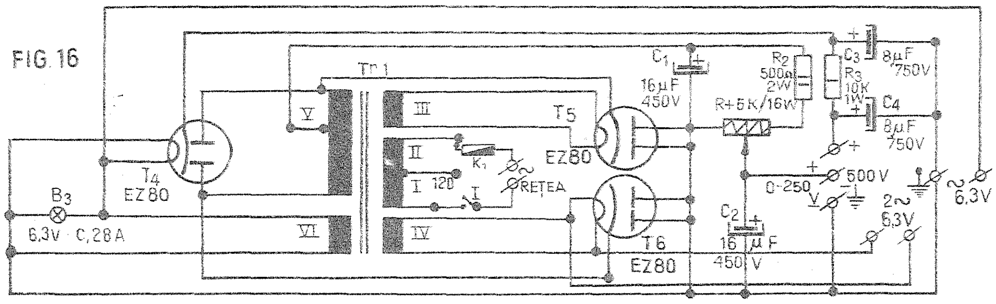


FIG. 16



cu un filtru π de tip RC independent.

Transformatorul $T_{r\ 1}$ se va realiza pe un miez de tole din ferosiliciu tip E 14×25 mm grosimea pachetului (eventual. de la transformatorul de rețea al radioceptorului «București»-500). Tolele se montează întrețesut. Înfășurarea I conține 840 de spire conductor de cupru emailat de 0,2 mm diametru. Înfășurarea a II-a — 700 de spire conductor de cupru emailat de 0,15 mm diametru. Înfășurările III, IV și VI au cîte 46 de spire conductor de cupru emailat de 0,4 mm diametru pentru înfășurările III și IV și de 0,7 mm diametru pentru înfășurarea VI. În cazul în care se montează două tuburi PY 88 pentru tuburile T 5 și T 6, înfășurările III și IV vor conține cîte 210 spire conductor de cupru emailat de 0,35 mm diametru, conectate în serie pentru a obține la bornele 2 de ieșire 60 V~ sau, eventual, va fi o singură înfășurare de 210 spire conductor de cupru emailat de 0,45 mm diametru. La bornele 2 ieșire se va obține 30 V~. Înfășurarea a V-a conține 2 · 1 900 de spire conductor de cupru izolat cu email de ø 0,09—0,1 mm. Carcasa transformatorului poate fi confecționată din textolit de 1—1,5 mm grosime sau se poate folosi o carcasă din bachelită de la un întrerupător automat trifazat în ulei (ditu) de 25 A. Montajul redresorului se va realiza pe un șasiu metalic conform fig. 17, cu dimensiunile de 180×90×35 mm. Bornele de 500 V și cele două borne 2 ~ ale uneia din înfășurările III sau IV se montează spre marginile uneia din fețele laterale de 90 mm lățime. La centrul acestei fețe se montează vizorul becului B 3 de 6,3 V, 0,3 A indicator de funcționare. Pe fața laterală opusă, tot de 90 mm lățime, se montează bornele de ieșire de 250 V reglabili, și 6,3 V curent alternativ (capetele înfășurării a V-a). Acestea pot fi montate simetric, spre marginile feței respective sau în centrul feței în poziție orizontală (fig. 17). Bornele de 6,3 V curent alternativ ca și bornele 2~, suplimentare de încălzire ale capetelor înfășurării III (sau IV), se montează la distanță de 19 mm între axe. În felul acesta permit prelungirea circuitului prin intermediul unei fișe obișnuite de alimentare de la rețea.

Ieșirea suplimentara de încălzire — (bornele 2~) marcînd capetele uneia din înfășurările de încălzire ale tuburilor T 5 sau T 6 — nu are legătură galvanică cu masa aparatului (minusul general). În cazul folosirii pentru tuburile T 5 și T 6 a tuburilor EZ 80, filamentul acestor tuburi nu poate fi alimentat din aceeași înfășurare, deoarece izolația între filament și catod poate fi străpunsă de tensiunea aplicată pe cei doi electrozi (peste 500 V).

În funcție de specificul fiecărei discipline se pot realiza diferite panouri demonstrative, de exemplu, panoul demonstrativ al tubului complex *(fig. 18)*, realizat cu tubul heptodă 6H 31 sau 6A2π, sau panoul demonstrativ al tubului multiplu *(fig. 19)* cu tripla diodă triodă EABC 80 sau 6Г3π, sau panouri demonstrative ale dispozitivelor semiconductoare.

O reprezentare sugestivă a triodelor semiconductoare este exemplificată în *fig. 20*. Tranzistorul de tip N-P-N, EFT 373 poate fi montat într-un soclu confecționat

FIG. 18

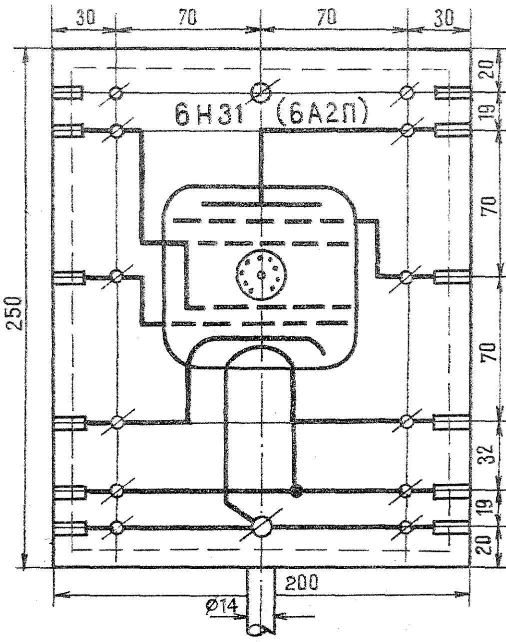
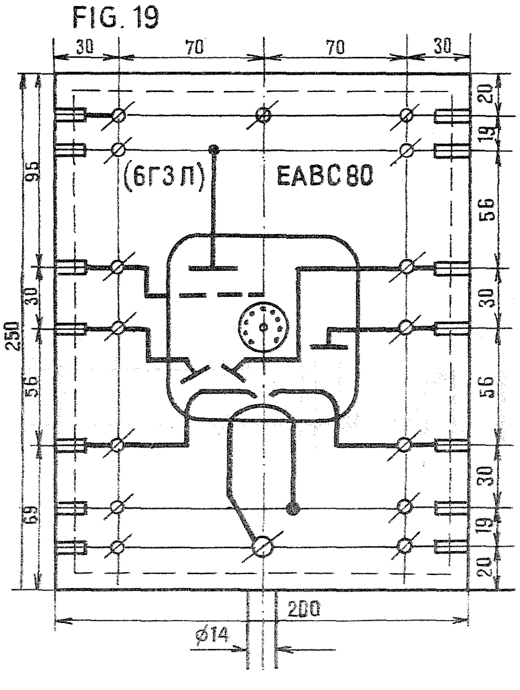


FIG. 19



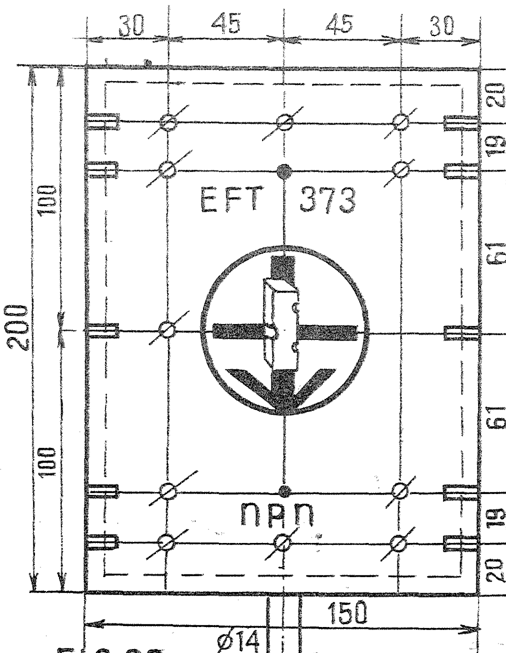


FIG.20

dintr-o bucată de textolit sau plexiglas, de formă paralelipipedică *(fig. 21 a)*, în care se fac trei găuri de 3,2 mm diametru. În fiecare din aceste găuri se introduce cîte o fișie de tablă de alamă groasă de 0,1—0,2 mm cu dimensiunile de 25—30 × 2 mm, care se îndoaie ca în *fig. 21 b*. Soclul astfel confecționat se aplică în centrul figurii schematice de pe fața panoului, fiind fixat chiar prin intermediul acestor fișii de tablă din alamă, care traversează alte găuri de ø 2 mm făcute în placa frontală a panoului. Contactele arcuite, descrise mai sus, se pot monta și direct în placa panoului demonstrativ *(fig. 22)*, fără intermediul suportului paralelipipedic din *fig. 21 a*.

Dacă se alege convenabil distanța dintre orificiile corespunzătoare electrozilor bază și emiter pe panoul astfel realizat se pot monta diferite tranzistoare (dacă desenul corespunde naturii lor), printre care și tranzistoare de

(Continuare în pag. 15)

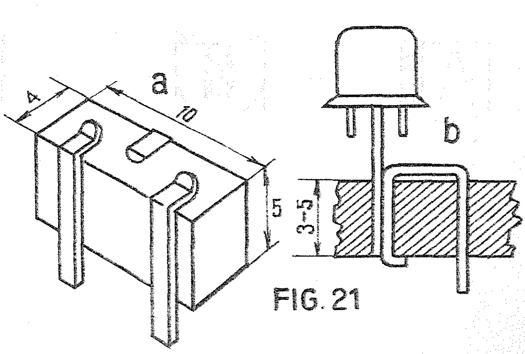


FIG. 21

ÎN EXCLUSIVITATE DE LA CITITORII REVISTEI

ALIMENTATOR STABILIZAT PENTRU CASETOFOANE

Ing. J. GORY

Așa cum se știe, acum sînt «la modă» casetofoanele. Multe dintre ele sînt cu alimentare de la baterii, ceea ce face ca autonomia lor să fie destul de limitată, iar costul să fie relativ ridicat. Pentru aceștia prezentăm construcția unui alimentator simplu și eficace, care va constitui o satisfacție deplină. Este vorba de un alimentator ce se poate folosi la rețeaua de 110/220 V. Așa cum se vede din figura alăturată, tensiunea redresată de către cele două diode D_1, D_2 se aplică unei diode Zenner Z, care aplică la intrarea unui repetor pe emitor o tensiune constantă, egală cu tensiunea stabilizată de diode Zenner. Ca urmare a acestui fapt, la ieșire (ieșirea unui repetor), la bornele rezistenței R_2 se obține o tensiune constantă, indiferent de valoarea sarcinii pe care o conectăm.

Și acum datele constructive de care avem nevoie. În primul rînd, transformatorul Tr. El se realizează pe tole tip E 8 cu grosimea pachetului de tole de 30 mm. Primarul are 910 spire cu sîrmă de cupru-email cu ϕ 0,2 mm pentru tensiunea de 110 V și încă 910 spire (în serie ca în figură) cu sîrmă cupru-email cu ϕ 0,15 mm, la tensiunea de 225 V. Secundarul are 200 de spire cu priză la mijloc; se folosește sîrmă de Cu-Em cu ϕ 0,4 mm. Diodele D_1 și D_2 sînt diode de tip D7J, DR 300, F 107 etc. În montaj se mai folosește un tranzistor Tz de tip AC 181K, AC 187, 2 N 2243 și o diodă Zenner. Dacă tensiunea necesară pentru casetofon este de 7,5 V, atunci se va folosi o diodă Z de tip DZ 307, iar dacă tensiunea necesară este de 9 V se va folosi DZ 308 sau DZ 309. Avînd în vedere că majoritatea casetofoanelor sînt prevăzute cu o mufă autodeconectantă pentru alimentare exterioară, alimentatorul va avea la ieșire o mufă joek standardizată, care se găsește la magazinul «Dioda».

Întreg montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat sau pe o placă de pertinax cu capse și se va introduce într-o cutie metalică sau de plastic de dimensiuni convenabile. Se mai recomandă ca tranzistorul Tz să fie prevăzut cu un ecran pentru răcire.

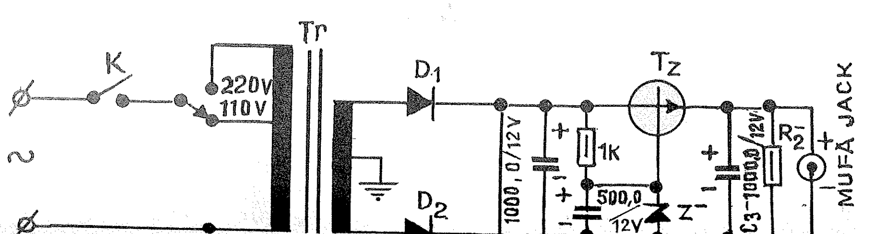
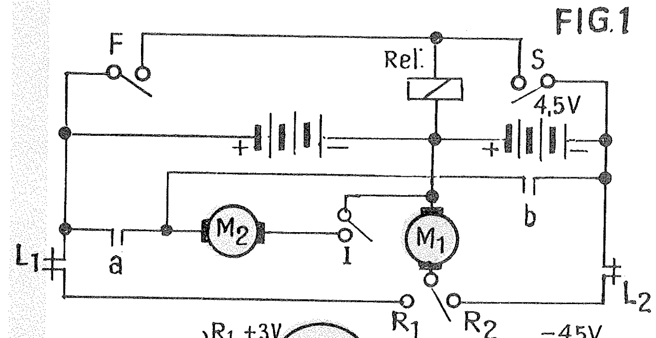


FIG.1



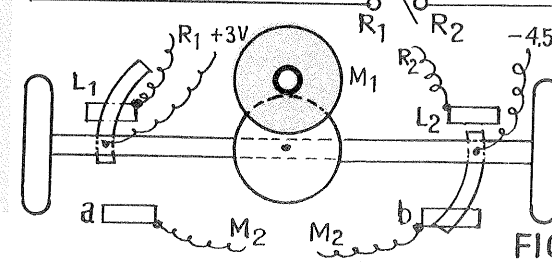


FIG.2

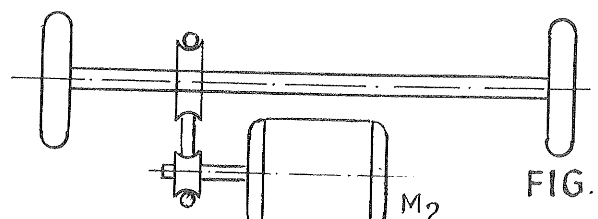


FIG.3

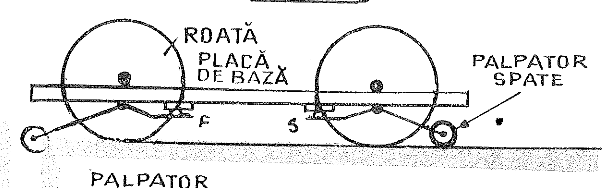


FIG.4

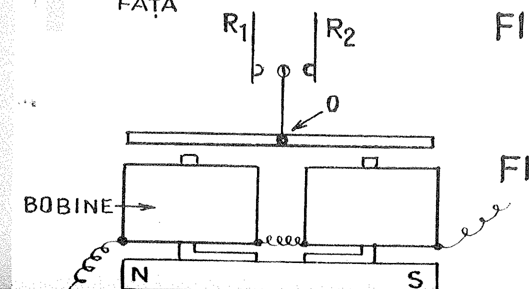


FIG.5

AUTOMOBIL... AUTOCONDUS

Pentru amatorii de construcții care doresc realizarea unor modele funcționale prezentăm mai jos construcția unui model de automobil, ușor de executat și de un efect deosebit.

Așezînd modelul pe masă și închizînd întrerupătorul I (un întrerupător de veioză), motorul M_2 primește tensiunea în sens normal de la bateria de 4,5 V, prin contactul b **(fig. 1).** Automobilul pornește înainte, menținîndu-și direcția rectilinie, pînă ajunge la marginea mesei. Înainte ca roțile din față ale modelului să treacă de marginea mesei, palpatorul din fața automobilului cade în gol **(fig. 4)** și închide contactul F. Acest contact trimite tensiunea din bateria de 3 V către releul polarizat Rel, care își închide imediat contactul R_1. Motorul M_1 este astfel alimentat din bateria de 3 V și acționează rapid, prin intermediul unui angrenaj, asupra roților din față ale modelului, schimbînd direcția de mers. Motorul M_1 este alimentat pînă în momentul în care lamela elastică cu plusul bateriei de 3 V **(fig. 2)** atinge contactul a, moment în care se întrerupe alimentarea motorului prin contactul L_1 care se deschide. Prin contactul a, motorul primește tensiune de 3 V, de sens invers, și astfel automobilul pornește înapoi, executînd o întoarcere circulară pînă ajunge din nou la o margine a mesei. Acum palpatorul S (din spatele automobilului) cade în gol și se închide contactul S. Releul Rel este alimentat cu tensiune de sens opus din bateria de 4,5 V și își închide contactul R_2. Motorul de direcție M_1 își schimbă sensul de rotație și readuce axul roților din față în poziție normală. Motorul principal M_2 primește acum tensiune din bateria de 4,5 V, prin intermediul contactului b, care se închide după readucerea roților în poziție normală de mers. Automobilul pornește din nou înainte, pînă ajunge la cealaltă margine a mesei

Piesa principală a modelului o constituie releul Rel, de tipul releelor polarizate. Releul se compune în principal dintr-un magnet permanent de cască telefonică, cu piesele polare și bobinele de 60 Ω fixate pe o placă de pertinax sau direct pe caroseria modelului. În fața pieselor polare **(fig. 5)** se fixează o plăcuță de tablă de fier de 0,5 mm grosime, plăcuță care se poate roti în jurul punctului O. Cînd prin bobină trece un curent, o piesă polară tinde să se demagnetizeze, iar cealaltă se magnetizează mai puternic. Plăcuța de tablă este atrasă de una din piesele polare și apoi rămîne în această poziție datorită magnetului permanent. Dacă se aplică prin bobină curent în sens invers, plăcuța de tablă execută o mișcare de sens opus și închide celălalt contact. Ansamblul magnet-plăcuță-contacte trebuie reglat astfel încît releul să execute corect închiderea și deschiderea contactelor la tensiunea de 3 V (orientativ, între contactul central și R_1 sau R_2 nu trebuie să fie o distanță mai mare de 1 mm, iar între plăcuță și piesele polare maximum 1,5 mm).

Motoarele de acționare M_1 și M_2 pot fi de orice tip, în funcție de turația lor alegîndu-se raportul transmisiilor. Se recomandă folosirea motoarelor de 1 500 rot/min. la 3,5 V. Pentru direcție se va folosi o reducție cu melc sau cu roți dințate, iar pentru acționarea modelului o reducție cu role și curea de transmisie de tipul celor folosite la magnetofoane.

Contactele L_1, L_2, a, b se realizează din lamele de cupru de 0,1 mm grosime fixate prin lipire de placa de bază a modelului. Cele două lamele de contact se confecționează tot din folie de cupru de 0,08—0,1 mm grosime și se fixează astfel pe axul roților încît să fie izolate din punct de vedere electric.

Palpatoarele F și S se execută conform **fig. 4**, cu indicația ca rolele, care sînt în permanent contact cu masa, să se rotească ușor în lagăre și să aibă o greutate suficient de mare pentru a putea închide contactele respective.

Construit și reglat atent, ansamblul electric și mecanic prezintă o funcționare sigură, modelul executînd în felul acesta manevrele prompt și corect.

Ing. STAN PAVEL

DISPOZITIV

La chitara electronică, pentru executarea pieselor muzicale moderne, se folosesc aparate ajutătoare care schimbă tonul obişnuit al chitarei. Astfel, aparatele WAH-WAH dau o modulaţie sonoră cu un efect deosebit, iar FUZZ o distorsiune controlată a sunetelor clare.

Schema din fig. 1 reprezintă un astfel de aparat care permite producerea concomitentă sau separată a efectelor sonore menţionate. Schema este destul de simplă şi concepută pentru a fi executată de amatori, totodată satisfăcînd condiţiile de exploatare, destul de grele, necesare pentru o orchestră în deplasare. Bobina L are o inductivitate de 800 mH şi este confecţionată pe un miez de ferită tip oală, avînd dimensiunile 13×18 mm şi $A_L = 1\,800$. Numărul de spire — 670. Cu-Em ϕ 0.1 mm.

Dacă ferita procurată are altă calitate, se calculează după formula:

$$L = n^2 A_L, \text{ respectiv } n = \frac{L}{AL}$$

De exemplu, pentru $A_L = 1\,000$, $L = 800$ mH

$$n = \sqrt{\frac{800 \cdot 10^{-3}}{1000 \cdot 10^{-9}}} = \sqrt{80 \cdot 10^4} =$$

$$= \sqrt{80} \cdot 10^2 = 8{,}96 \cdot 100 = 896 = 900$$

de spire.

Dimensiunile geometrice ale oalei au o pondere mai mică şi se pot folosi şi alte dimensiuni în jurul acestei valori dacă numărul de spire calculat încape.

Potenţiometrul trimer P_1 permite reglarea domeniului de frecvenţă de la comportamentul WAH-WAH. Comanda aparatului prin potenţiometrul P_2, în locul sistemului uzual de «pedală de acceleraţie de maşină», foloseşte o placă turnată, fixată de potenţiometru (vezi fig. 2) şi acţionată cu talpa piciorului (tocul pantofului este ridicat). Mulţi instrumentişti, antrenaţi de ritmul muzicii, fac inconştient această mişcare, fără a fi nevoie să acţioneze un instrument sau aparat.

Efectul FUZZ este de o amplitudine ceva mai mare decît cel de WAH-WAH. Dacă deranjează acest lucru, se poate înlocui rezistenţa de 470 K, marcată cu asterisc, cu un potenţiometru de 250 K, legat între masă şi condensatorul de 100 nF, iar cursorul se leagă la comutatorul K_2. Potenţiometrul poate fi semireglabil şi se reglează după dorinţa şi gustul instrumentistului.

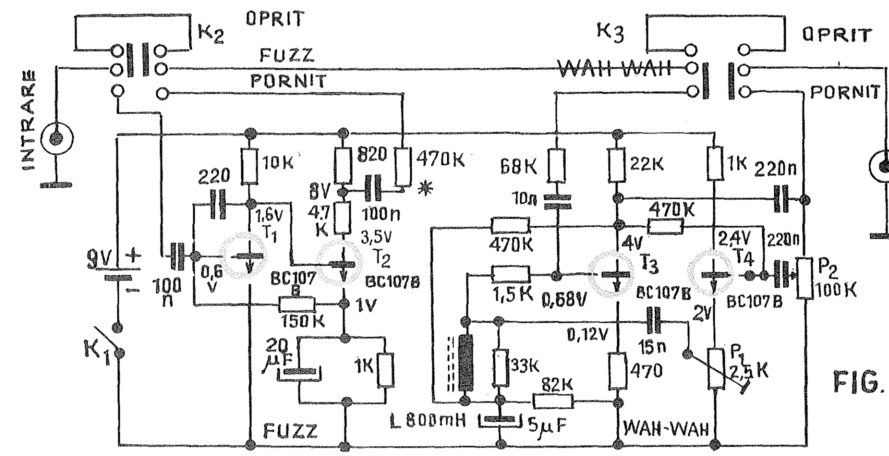


FIG. 1

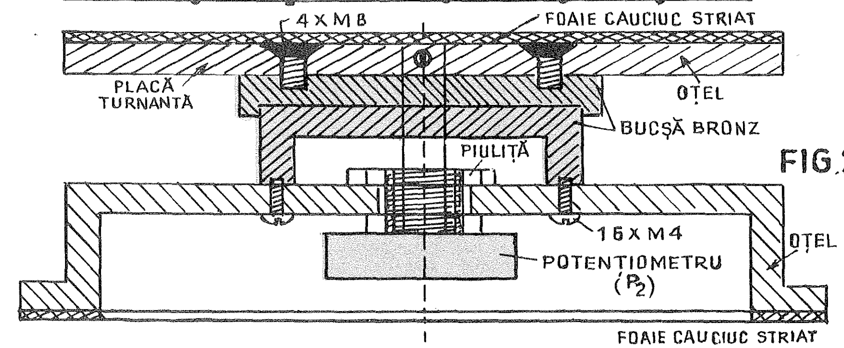


FIG. 2

POŞTA

Dick Voivozeanu – Zimnicea
Schemele electrice ale televizorului «Rubin» 102 cît şi cele ale magnetofonului «Tesla» B3 le găsiţi în lucrarea «Scheme de televizoare, magnetofoane şi picupuri» apărută în Editura tehnică sub semnătura lui M.Silişteanu şi I. Presură.

N. Niţescu – Bacău
Tubul 43 LK 3 B, despre care ne scrieţi, nu mai poate avea o imagine de calitate chiar şi supravoltat. Acumulatorul poate fi reparat la o cooperativă care îi va înlocui plăcile defecte.

O. Laurenţiu – Bucureşti
O schemă perfecţionată de aprindere electronică a apărut în revista noastră nr. 4/1973.

A. Constantinescu – Bistriţa
Asupra notaţiilor pieselor din schemele electronice am publicat cîteva articole (şi vom mai publica). Desenele publicate se fac conform normelor de desen tehnic.

L. Poliacov – Giurgiu
Încercaţi să reparaţi radioreceptorul la o cooperativă de specialitate; chiar şi cu schema în faţă este dificil pentru un amator.

E. Zaescu—Roşiorii de Vede
Chiar în acest număr veţi găsi publicate schemele care vă interesează.

A. Bolonă—Braşov
Nu puteţi construi o staţie de telecomandă fără a fi posesorul unei autorizaţii.
Radioreceptorul dv. are variaţii de intensitate sau din cauza unui contact imperfect sau tubul EL 84, cînd se încălzeşte, face scurtcircuit între electrozi.

C. Popescu – Piteşti
Televizorul «Rubin» 102 are defectă dioda ce furnizează tensiunea de negativare pentru tubul final sincro cadre.
Televizorul «Olimp» are defectă una din piesele aferente etajului oscilator sau chiar tubul electronic este defect.

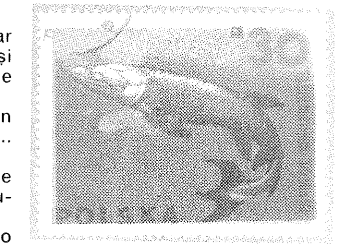
Costel Luca – Teleorman
Nu reiese clar din scrisoare la ce vreţi să folosiţi hidroglisorul şi nici ce posibilităţi de construcţie aveţi.

N. Dobrescu – Bucureşti
Aşteptăm construcţii pentru amatori în special.
Modificările în aparatura profesională le pot executa doar cei autorizaţi. Atenţie!

A. Ciurdeà – Săvineşti
Nu republicăm materialele, fie şi perfecţionate, apărute în alte reviste. Aşteptăm celelalte realizări ale dv.

D. Lambru – Craiova
Maşina-unealtă la care vă referiţi face deocamdată obiectul unui dosar de invenţie.

ESTETICĂ FILATELICĂ



Pentru ca timbrele să fie ferite de orice contact care le-ar putea deteriora sau murdări, vă recomandăm un mod original şi simplu de păstrare, care oferă în acelaşi timp şi satisfacţii de ordin estetic.

Aveţi nevoie doar de un ciocan electric de lipit, semicarton colorat, un sac de plastic, o riglă de metal, o rotiţă dinţată şi... puţină răbdare.

Roata dinţată se fixează de ciocanul electric, după cum se vede în figură. De profilul dinţilor depinde şi frumuseţea «sudurii», care va înconjura ca o ramă timbrul.

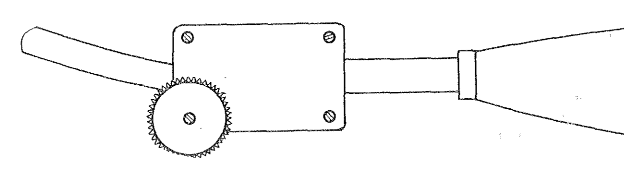
În lipsa ciocanului electric de lipit, rotiţa poate fi fixată într-o furcă de metal prevăzută cu un mîner. Se poate încălzi pe un reşou sau la flacăra gazului.

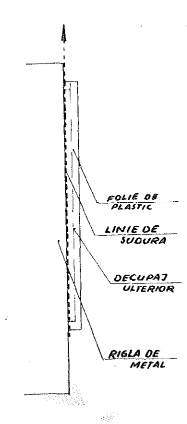
Se decupează cartonul colorat la o dimensiune care să depăşească cu 1—2 mm marginea zimţată a timbrului. Pe acest carton se aşază timbrul (nu se lipeşte!), întreg ansamblul fiind pus între două folii de plastic care sînt apoi sudate cu ajutorul riglei şi rotiţei dinţate. Plusul de folie se taie cu lama.

Seria de timbre astfel pregătită se lipeşte pe o foaie de carton sau în album, aşezîndu-se în pagină după gustul şi fantezia fiecăruia. Lipitura se face cu bandă adezivă transparentă.

În felul acesta timbrul este ferit de orice contact deteriorant. În plus, contrastul dintre culoarea cartonaşelor pe care sînt aşezate timbrele şi fondul paginii încîntă privirea şi scoate în evidenţă frumuseţea timbrului. Se evită în felul acesta monotonia la care te obligă sistemul păstrării timbrelor în clasoare.

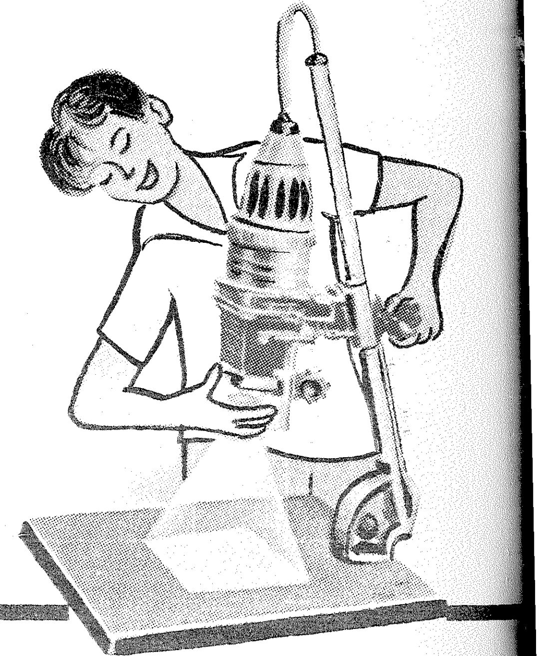
ION PETRAN





LA CEREREA CITITORILOR

7 MINI CURS PRACTIC



ELECTRONICA... ÎN TEHNICA FOTO

M. BAGHIUS

În numărul trecut al revistei noastre am început să ne ocupăm de problema fulgerului electronic (blitzul). Am prezentat cu acel prilej schema unui convertor cu un singur tranzistor pentru alimentarea fulgerului care, prin construcția sa inițială, se cerea conectat la rețea. (Vezi fulgerul electronic de tip Fil 41.) Pentru astfel de aparate se poate construi un convertor electronic și se poate alimenta la fel de bine de la baterii. În cele ce urmează vă vom prezenta un convertor cu două tranzistoare, foarte simplu și eficace. Montajul, așa cum se vede, este un oscilator de tip multivibrator astabil. El lucrează ușor și la încercările făcute, funcționează sigur încă din primul moment. La aplicarea alimentării, el intră în funcțiune, fapt ce se face remarcat prin apariția unui țiuit. În cazul în care montajul nu funcționează — fie că montajul nu «țiuie», fie că tensiunea la bornele înfășurării II, măsurată cu un voltmetru, este nulă — se procedează la inversarea celor două capete ale înfășurării II și montajul în mod cert va funcționa. Tensiunea în secundarul III trebuie să fie de 250—300 V. În montaj se vor folosi două tranzistoare T_1 și T_2 fără radiator, de tip EFT 213, EFT 214, AD 131, AD 132, ASZ 15, P 4 B, EFT 250, OC 28 etc. Transformatorul folosit se va realiza pe o oală de ferită, pentru a avea dimensiuni foarte mici. Se recomandă o oală de ferită de joasă frecvență cu diametrul de 34 mm. Pe carcasa respectivă se vor bobina cele 3 înfășurări, și anume:

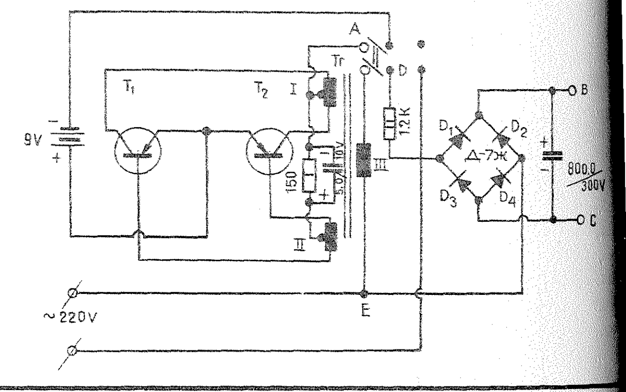
I — 2×15 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,6 mm;
II — 2×3 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,2 mm;
III — 600 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,15 mm.

Înfășurările I și II se vor realiza pe un galete al carcasei, iar înfășurarea III pe cel de al doilea galete, pentru a se asigura izolarea între înfășurări. La funcționare normală, tensiunea trebuie să aibă în secundar cel puțin 300 V.

Transformatorul se poate realiza și cu miez din tole tip E+I, și anume pe un miez cu secțiunea de 16×16 mm, de exemplu, tole E8 cu grosimea pachetului de 16 mm. Datele celor trei înfășurări sînt:

I — 2×30 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,6 mm;
II — 2×7 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,2 mm;
III — 1 500 spire cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=0,15 mm.

Așa cum se vede din figură, înalta tensiune se obține între punctele D și E. La aceste 2 puncte se poate conecta fulgerul electronic pentru alimentare, fie de la baterii, fie de la rețea, așa cum este indicat și în figură. Pentru alimentarea de la baterii se vor folosi 2 baterii a cîte 4,5 V sau 6 baterii a cîte 1,5 V. Noi am reprezentat în figură și redresorul, în cazul în care lampa n-ar fi prevăzută cu redresor (s-a reprezentat și condensatorul de 800 μF-acumulator de energie). Montajul se poate realiza ușor, pe o mică plăcuță de pertinax, și el va funcționa din primul moment. ▪

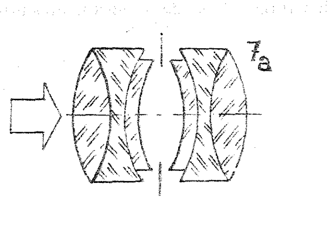


OBIECTIVE UNIVERSALE

Ing. M. LAURIC

OBIECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC «MEYER»

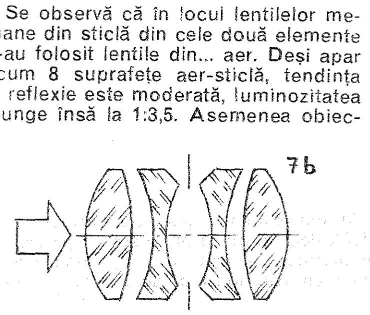
Obiectivul prezintă corectarea tuturor aberațiilor importante. Datorită faptului că prezintă doar patru suprafețe aer-sticlă, deși are 6 lentile, obiectivul redă bine contrastele de lumină foarte puternice. Construcția, destul de răspîndită altădată, azi este pe cale de a fi abandonată din cauza luminozității relativ mici (maximum 1:6,3), fiind utilizată doar pentru reproduceri de peisaje la aparate cu plăci de format mare. Obiectivul se poate utiliza și fără elementul frontal, în acest caz luminozitatea scade la 25%, iar distanța focală se dublează.



7a

OBIECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC RODENSTOCK «EURYNAR»

Se observă că în locul lentilelor mediane din sticlă din cele două elemente s-au folosit lentile din... aer. Deși apar acum 8 suprafețe aer-sticlă, tendința la reflexie este moderată, luminozitatea ajunge însă la 1:3,5. Asemenea obiec-

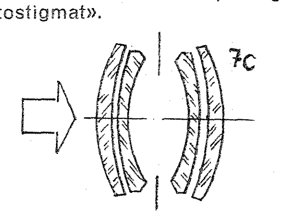


7b

tive se folosesc în prezent, de regulă, pentru fotografii statice, portret de atelier etc. Obiectivul poate fi folosit de asemenea, ca element simplu cu distanță focală dublă.

OBIECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC TIP GAUSS CU PATRU MENISCURI

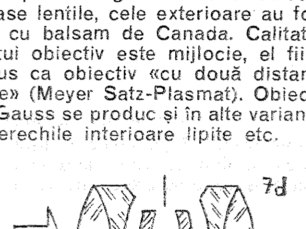
Obiectivul se compune din patru meniscuri libere, deci și două lentile din «aer»; construcția se folosește mai ales pentru superangulare ieftine (unghiul de cîmp pînă la 90°), obiectivul este însă sensibil la reflexe, producînd ușor efectul denumit «pată de diafragmă». După această schemă este construit de firma «Meyer» obiectivul superangular «Aristostigmat».



7c

OBIECTIV DUBLU ANASTIGMAT SIMETRIC TIP GAUSS CU ȘASE LENTILE

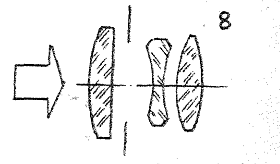
Pentru a mări profunzimea și a ameliora deficiențele complete de reflexii de la tipul din fig. 7c la acest obiectiv cu șase lentile, cele exterioare au fost lipite cu balsam de Canada. Calitatea acestui obiectiv este mijlocie, el fiind produs ca obiectiv «cu două distanțe focale» (Meyer Satz-Plasmat). Obiectivele Gauss se produc și în alte variante, cu perechile interioare lipite etc.



7d

OBIECTIV ANASTIGMAT NESIMETRIC

Construcția este un triplet format din două lentile convergente avînd între ele una divergentă, constituind o soluție ieftină și simplă, de o calitate acceptabilă. Luminozitatea atinge valori de 1:4,5 și chiar 1:3,5. Astfel de obiective constituie echipamentul de cost mai redus al majorității aparatelor foto de formate mici și medii de construcție modernă sau ca obiective pentru aparate de proiecție. După această schemă sînt construite obiectivele: Ludwig-Meritar, Meyer-Trioplan și Domiplan, Zeiss-Triatar, Zeiss-Novonar, I.O.R. Trioclar etc. O realizare remarcabilă din seria obiectivelor triplet cu trei lentile nelipite o constituie obiectivul Meyer-Domiplan produs și la I.O.R.-București. În ciuda construcției sale extrem de simple, obiectivul este foarte bine corectat, luminozitatea sa fiind de 1:2,8 (pentru o dis-



8

tanță focală de 50 mm), în centrul imaginii la diafragmare 1:8—11 puterea de separație atinge 50 linii/mm.

Cea mai reușită construcție de obiectiv anastigmat asimetric din trei elemente s-a obținut prin mărirea numărului de lentile la patru și lipirea celor două lentile ce constituie elementul posterior. Claritatea obținută și corecția sînt deosebit de bune, luminozitatea acestor obiective ajungînd pînă la 1:2,8

SCHEMA OBIECTIVULUI ANASTIGMAT ASIMETRIC JENA-TESSAR

(4 lentile, 2,8/50 mm)

La diafragma 1:11 puterea de sepa-

ROLUL OGLINZILOR

Oamenii de știință ne asigură că oglinzile din interiorul unui apartament ar avea un important rol psihologic, conferind — prin simpla lor prezență — un plus de luminozitate, de strălucire și, ca efect psihic, o notă de bună dispoziție. Deci... un remediu contra melancoliei. Dar și mai neîndoielnic e faptul că aceste oglinzi pot adesea să corijeze unele imperfecțiuni ale încăperilor. Astfel, un perete-oglindă într-o cameră îngustă face ca aceasta să devină mult mai spațioasă; dacă o cameră este de dimensiuni normale, datorită acestui artificiu ea va apărea de-a dreptul grandioasă.

O oglindă plasată la capătul unui culoar multiplică profunzimea, iar sursele de lumină se dublează; aplicată pe plafonul unei încăperi, creează impresia unei supraînălțimi; așezată perpendicular pe fereastră, suprimă peretele și dublează peisajul. Dacă se montează în fața unei ferestre, camera parcă se mărește și se creează iluzia unei ferestre în plus. Dacă căptușește nișa unei biblioteci, se naște iluzia că se desființează zidul pe această porțiune și, în sfîrșit, dacă este amenajată ca o bandă orizontală în partea de sus sau de jos a peretelui, prelungește plafonul sau pardoseala.

Cele spuse mai sus pot servi drept sugestii pentru cei care (indiferent dacă locuiesc într-o casă veche sau nouă, la oraș sau la țară) doresc să obțină anumite efecte de mărire a spațiului sau a luminozității. În felul acesta vor reuși să dea interioarelor lor amprenta unei arhitecturi moderne, care va aduce după sine, pentru întreaga locuință, și o reîmprospătare a personalității.

autodotarea școlii

(Urmare din pag. 11)

putere ca EFT 213 sau EFT 214, cu sau fără radiatoare termice suplimentare. Electrodul colector al acestor tranzistoare se va confecționa dintr-o bornă de banană obișnuită, fixată cu două piulițe M 3 pe corpul tranzistorului în gaura special destinată pentru fixare, aflată la distanță mai mare de cele două contacte bază și emiter decît sora ei geamănă. În panoul demonstrativ se poate prevedea o bucșă care să facă contact cu această banană. Un contact mai perfect cu reuforii tranzistorului se poate realiza cu soclul reprezentat în *fig. 24*. Suportul din material plastic sau plexiglas poate fi de formă paralelipipedică *(fig. 24 a)* sau chiar cilindrică. În acest ultim caz, găurile se vor dispune radial, circumferința fiind împărțită în trei părți sub un unghi de 120 de grade între centrele găurilor. Fîșia de tablă din alamă din *fig. 23 a*, groasă de 0,1—0,2 mm, de preferință oțelită și, dacă se poate, argintată (prin introducerea, după o curățire prealabilă, într-o baie de fixaj foto), se îndoaie sub forma literei W *(fig. 23 b)* și se introduce în găurile de 2,7 mm executate în suport. Pentru menținerea clemei de suport în partea dorsală a suportului găurile se înfundă cu cîteva picături de clei, fixarea suportului pe panou făcîndu-se prin intermediul coselor de conexiuni ale clemelor din *fig. 23 b*.

Alimentarea machetelor cu semiconductoare se poate face din blocul de alimentare dacă acesta a fost prevăzut cu redresoare ale tensiunii de 6,3 V destinate încălzirii tuburilor.

Redresoarele, ale căror scheme sînt prezentate în *fig. 25* și *26*, permit obținerea unor tensiuni continue reglabile, filtrate printr-un montaj electronic, realizat cu tranzistoarele T_1 montate ca repetor pe emiter.

Montajul din *fig. 25* permite obținerea unor tensiuni stabilizate sub un curent de sarcină de 150—200 mA și de valoare foarte mică (între 1 și 5 V), fără a necesita diode stabilizatoare de tip Zenner de tensiuni mici. Practic, tensiunea de ieșire depinde de polarizarea aplicată pe baza tranzistorului T_2 prin intermediul potențiometrului R_2. Ca element de reglaj este utilizată joncțiunea EC a tranzistorului T_1, a cărui rezistență de trecere depinde de polarizarea acestui tranzistor, asigurată la rîndul ei de rezistența joncțiunii EC a tranzistorului T_2. În cazul în care curentul de bază al tranzistorului T_1 este mai mare de 15 mA, se vor monta în derivație 2 tranzistoare de tip T_2, care prezintă factori de amplificare beta aproximativ egali.

Tensiunea obișnuită la ieșire conține un coeficient mic de pulsație și este aproape independentă de variațiile curentului de sarcină sau ale tensiunii de alimentare în limitele de ± 20%. Scala potențiometrului R_2 poate fi astfel gradată direct în volți. Montajul din *fig. 25* poate fi utilizat pentru alimentarea circuitelor de încălzire a tuburilor electrometrice folosite în machetele funcționale ale unor instrumente de măsură. În loc de tuburi electrometrice se pot folosi și tuburi obișnuite, utilizate în mod curent la radioreceptoarele alimentate din baterii, cu condiția ca la unele exemplare să se reducă corespunzător tensiunea anodică și în special tensiunea de încălzire a filamentelor. Se poate obține astfel un curent de grilă de ordinul a 10^{-11} A sau chiar mai mic, curent caracteristic regimului electrometric de funcționare. Metoda este valabilă în general pentru toate tuburile întîlnite în practică, dar oferă rezultate mai slabe la tuburile cu încălzire indirectă unde fotocomponenta continuă a curentului de grilă are o mărime apreciabilă ca și termocomponenta.

Montajul din *fig. 26*, construit pe același principiu ca și cel descris anterior, oferă la ieșire o tensiune stabilizată de 9 sau 12 V, în funcție de poziția comutatorului K. Specificul montajului constă în posibilitatea obținerii unor tensiuni stabilizate prin intermediul diodei Zenner D 3, a cărei tensiune de lucru este mai mică decît tensiunea obținută la ieșire. Alimentarea montajului este asigurată de un redresor dublor al tensiunii de încălzire de 6,3 V sau se poate folosi pentru alimentare și un

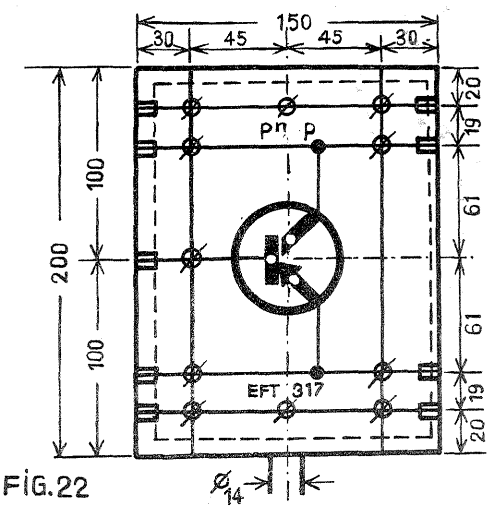


FIG. 22

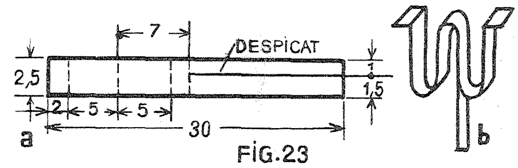


FIG. 23

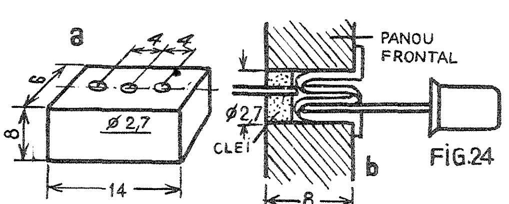


FIG. 24

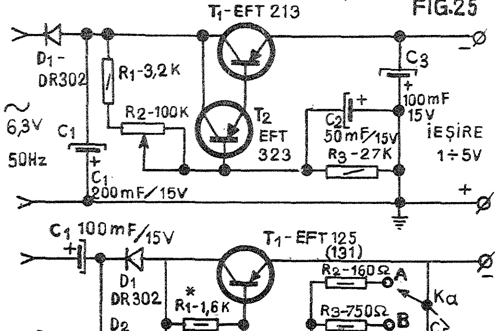


FIG. 25

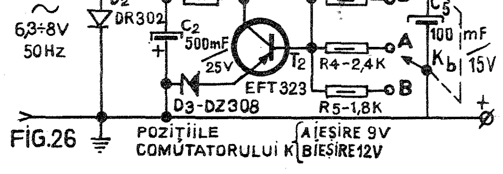
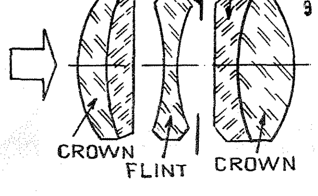


FIG. 26

transformator obișnuit de sonerie, conectînd capetele înfășurării secundare corespunzătoare pentru 8 V. Amplitudinea pulsaților la ieșirea montajului din *fig. 26* nu depășește 5—7 mV.

Necesitatea panourilor suplimentare prezentate în *fig. 18—24* și chiar a redresoarelor de joasă tensiune din *fig. 25* și *26* decurge din programele analitice ale școlilor de specialitate. Realizarea acestor panouri și montaje prezintă interes pentru grupul mult mai restrîns de cadre didactice și elevi ai acestor școli. Nu insistăm mai mult asupra montajelor prezentate în *fig. 18—26*, deoarece pentru realizarea machetelor funcționale care vor fi prezentate în continuare, aferente programelor analitice ale școlilor de cultură generală, panourile suplimentare nu sînt necesare.

(Urmare din pag. 5)



rație atinge 80 linii/mm. După aceeași schemă este construit și obiectivul Leitz-Elmar 2,8/50 mm.

l. După această schemă sînt construite obiective devenite celebre ca Zeiss-Tessar, Leitz-Elmar, Schneider-Xenar, Industar-U.R.S.S. etc. sau obiective special corectate pentru fotografia color ca Voigtländer Color Skoper.

DIAPAZON

Or. o rezistență de 116—109—7 kΩ, reprezentînd circa 1/14 din valoarea potențiometrului (7%), poate fi ușor sesizată cu un ohmetru, chiar dacă acesta din urmă nu-și reclamă pretențiile de calitate.

Analog avem pentru octava a IV-a comutatorul K în poziția a 5-a.

$$R_{miIV} = \frac{1}{1,41 \cdot 2537,12 \cdot 3 \cdot 10^{-9}} = 90 k\Omega \text{ și}$$

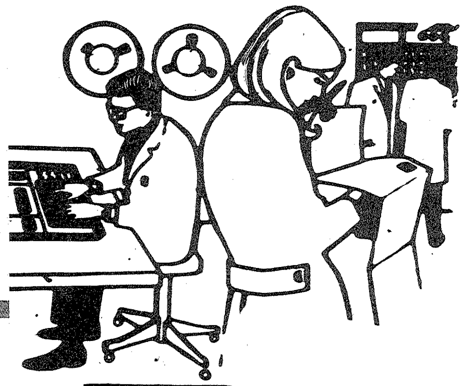
$$R_{faIV} = \frac{1}{1,41 \cdot 2793,83 \cdot 3 \cdot 10^{-9}} = 85 k\Omega,$$

deci o rezistență de 90—85—5 kΩ, adică 1/20 din valoarea potențiometrului R_2 (5%), dealtfel, tot ușor de sesizat pe scala ohmetrului. În acest fel, diapazonul prezintă un real folos în acordarea instrumentelor muzicale. Audioamatorii care doresc să utilizeze diapazonul exclusiv în scopuri corale pot suprima comutatorul K, conectînd în circuitul de reacție al multivibratorului o pereche de condensatoare de cîte 20 nF fiecare și ajustînd valorile R_2, R_3 și R_4 la cîte 70 kΩ fiecare. Vom obține astfel sunetele de la do la si octava I-a, gradat pe scala potențiometrului R_2. Astfel se pot reduce dimensiunile aparatului la 80×53×30 mm, adică la aproximativ mărimea unui pachet de țigări «Snagov».

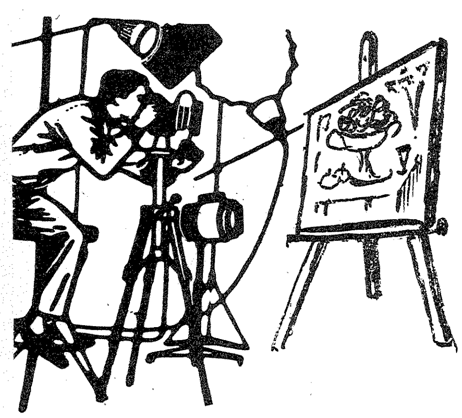
Montînd în locul întrerupătorului I al sursei de alimentare un buton normal deschis (poate fi și de sonerie), aparatul va funcționa numai cît se va ține apăsat butonul, adică atît timp cît e necesar urechii ca să se obișnuiască cu sunetul muzical pe care este fixat diapazonul.

Aparatul a fost conceput să poată fi realizat din detaliile radioreceptorului portativ tranzistorizat S 631 T. Astfel, transformatorul Tr_1 este defazorul, iar transformatorul Tr_2 este de ieșire de la acest aparat. De asemenea, și difuzorul cu impedanța bobinei mobile de 8 Ω.

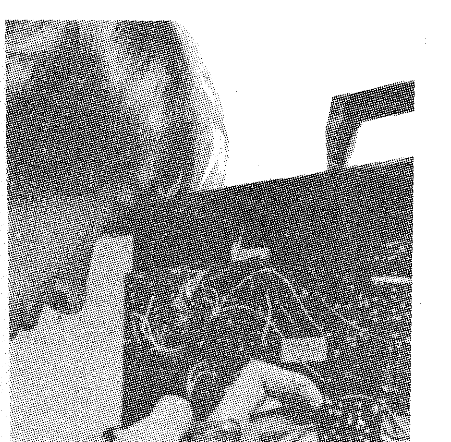
TEHNIC



CLUB



TEHNIC



CLUB

„puşcă” ... FOTOGRAFICĂ

L. VIRGIL

Dacă am montat la aparatul fotografic un teleobiectiv mai puternic apar imediat probleme de stabilitate.

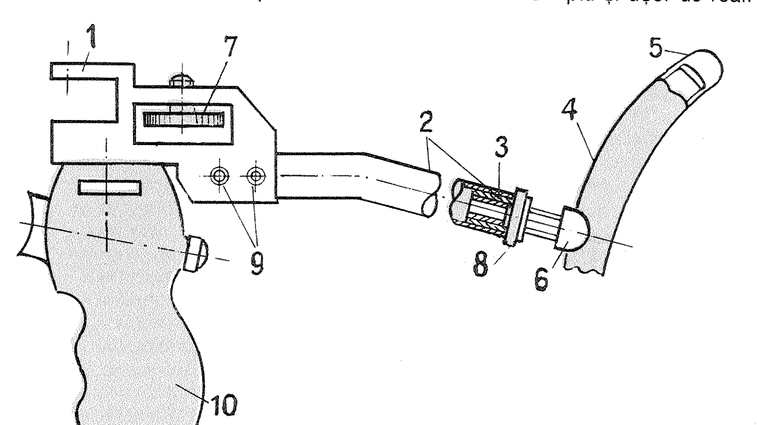
Într-adevăr, dacă în cazul utilizării unor obiective normale (cu unghiuri de poză de ordinul a 45—60°), micile deplasări unghiulare ale aparatului fotografic, ţinut în mînă, nu au o importanţă practică prea mare. În cazul unui teleobiectiv problema se schimbă. De exemplu, în cazul folosirii unui teleobiectiv cu o distanţă focală de 300 mm (pentru format «Leica»), cu un unghi de poză de circa 8°, o deplasare unghiulară a aparatului foto în plan orizontal de numai 15', deplasare corespunzînd unei uşoare mişcări de tremurare a mîinii, determină deplasarea imaginii formate de peliculă cu peste 0,1 mm, valoare suficientă pentru ca clişeul obţinut să devină inutilizabil.

Adoptarea unor timpi de expunere foarte scurţi nu rezolvă de cele mai multe ori situaţia.

Cu astfel de obiective fotografierea trebuie să se execute de pe trepied. Trepiedul constituie însă, de asemenea, o soluţie incomodă mai ales pentru cei ce-şi doresc «instantanee» şi nu «poze» fotografice.

Unele fabrici producătoare de aparate fotografice livrează asemenea echipamente («puşti fotografice»), ca de exemplu, Zenith-FS-Fotosneiper. Preţul unor astfel de dispozitive, avînd în vedere frecvenţa scăzută a folosirii lor de către un fotoamator, le face însă nerentabile.

Construcţia propusă mai jos constituie un sistem simplu şi uşor de realizat. Dată fiind diversitatea posibilităţilor fotoamatorilor, nu s-au indicat absolut toate detaliile constructive, acestea rămînînd la latitudinea «beneficiarului».



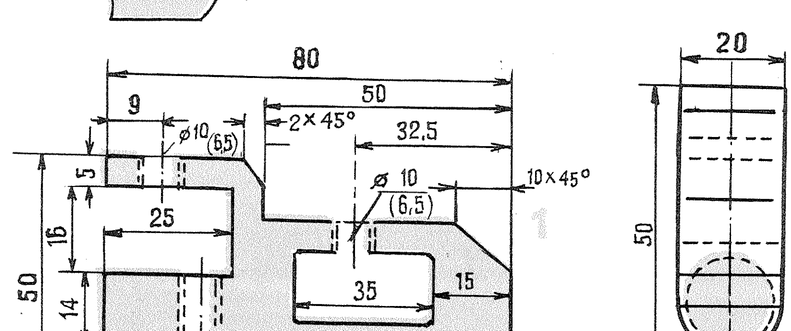
Suportul (1) se execută din aliaj de aluminiu (placă de 20 mm grosime). Orificiul ø trebuie să corespundă exact cu diametrul tubului prelungitor (2), modificîndu-se eventual în funcţie de acesta. Filetul se adoptă în funcţie de dimensiunea filetului pentru stativ de la aparatul fotografic sau teleobiectiv, filet care poate fi 3/8" sau 1/4", tot de aici rezultînd şi diametrul găurilor prin care trec şuruburile de fixare (ø 10 pentru 3/8" s-au ø 6,5 pentru 1/4"). Găurile pentru cele două ştifturi de asamblare cu tubul prelungitor (2× ø 4) se dau la ambele piese deodată.

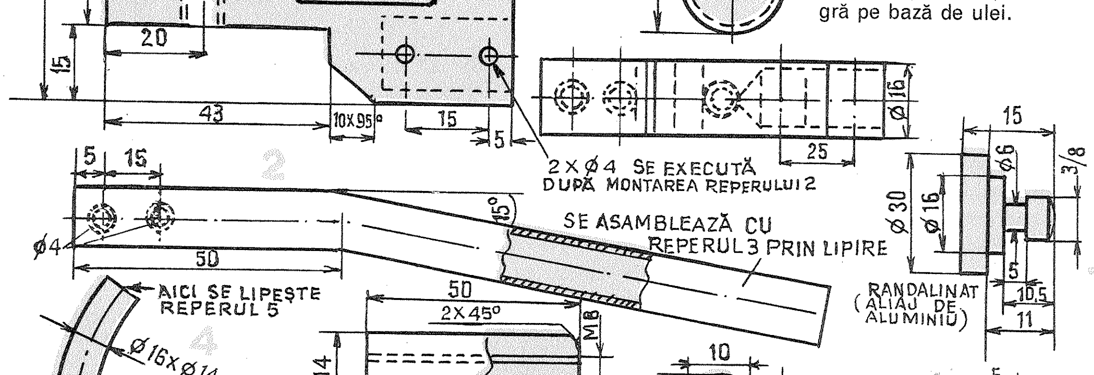
Tubul prelungitor (2) se execută din ţeavă de alamă ø 16×14×170 mm. La cota 50 se îndoaie sub un unghi de 15°. Cele două găuri (2×ø 4) se dau la montaj. Asamblarea cu reperul 1 se face cu ajutorul a două ştifturi ø 4 nituite. În capătul opus se introduce bucşa filetată (3) care se blochează prin lipire moale cu aliaj de staniu.

Prin strunjire, din alamă, se execută bucşa filetată (3) cu filet interior M 8, care apoi se lipeşte în interiorul tubului prelungitor pe şanfrenul 2×45°.

Patul se execută tot din ţeavă de alamă, ø16× ø 14×150 mm, îndoită cu R=100 mm (deci pe un şablon cilindric cu diametrul de 184 mm). La mijloc se va lipi tija filetată 6, iar la capete dopurile 5.

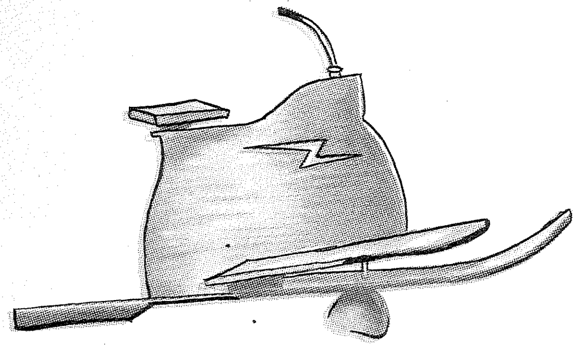
În cazul în care filetul pentru stativ din corpul aparatului fotografic este de 1/4" în loc de 3/8", dimensiunile reperului (7) se vor modifica corespunzător. Pentru mînerul de pistol nu s-au indicat detalii de construcţie, întrucît acesta poate fi procurat direct ca piesă de schimb pentru aparatele de filmat sau poate fi improvizat dintr-o jucărie etc. Trăgaciul va acţiona în orice caz asupra unui declanşator flexibil de lungime convenabilă. După montaj, întreg ansamblul se poate vopsi, după dorinţă, cu o vopsea neagră pe bază de ulei.



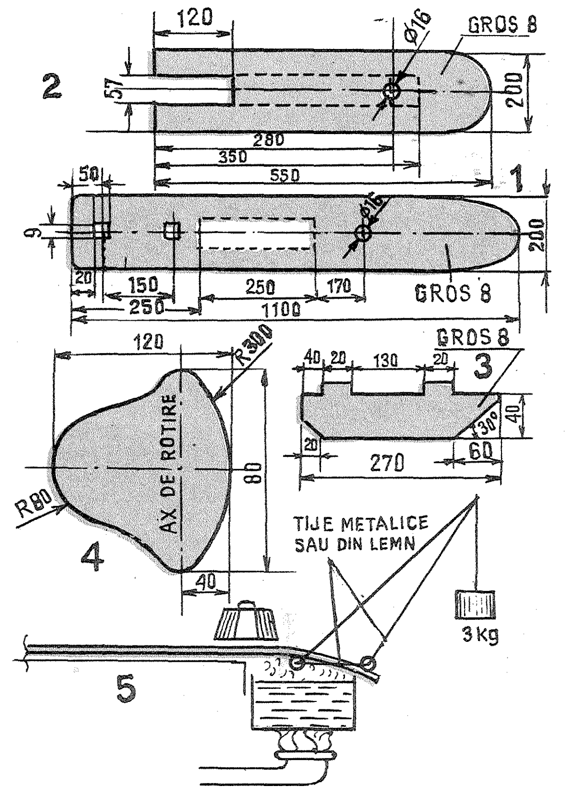


ATENŢIE! CONCURS! ATENŢIE! CONCURS! ATENŢIE!

În numărul viitor al revistei noul concurs de largă participare: **TEHNIUM 73**



Schi pe apă. Iată un sport pretențios! Necesită oarecare antrenament și condiție fizică, ambiție și îndrăzneală. Dar satisfacțiile sale le poate atinge orice copil care călărește această «trotinetă».



HIDRO...TROTINETA

Construcția ei nu ridică nici un fel de probleme. Din placaj de 8 mm se vor decupa tălpicile și cîrma conform schițelor nr. 1 și 2, ca și derivorul și cîrma (3 și 4). Corpul este o cutie confecționată din doi pereți laterali (placaj 3 mm) și distanțiere din lemn. Desigur, atît șaua cît și ghidonul nu necesită explicații suplimentare. Ne vom opri doar asupra asamblării trotinetei.

Schiul principal (1) se va curba la aburi cu dispozitivul din fig. 5. Se așază piesa deasupra unui vas cu apă clocotită, unde va rămîne pînă ce se va deforma atingînd o deviere de cca 25°. Uscarea se face tot sub tensiunea exercitată de greutate, de data aceasta, însă, departe de foc.

Asamblările fixe se vor realiza prin încleiere cu «Prenadez» — clei plastic, insolubil în apă. Axul cîrmei, realizat din țeavă Ø 14 (preferabil din aluminiu), se introduce pur și simplu prin orificiile practicate în distanțierele din lemn ale corpului. Șaiba fixată în locul pe unde axul iese din corp în partea de sus îl împiedică să coboare. Pentru a-l împiedica să se ridice, deasupra cîrmei (montată la extremitatea inferioară a axului), se introduce o a doua șaibă liberă. La montaj, se vor asigura jocuri cît mai mici, evitînd totodată posibilitatea blocării în eventualitatea umflării lemnului la apă.

Pentru manevrarea mai lesnicioasă i se montează un ghidon de trotinetă.

DISPOZITIV PENTRU REALIZAREA INSCRIPȚIILOR CU PANTOGRAFUL

Ing. V. CĂLINESCU

În completarea articolului« Să ne construim un pantograf», dînd curs cererilor unor cititori, publicăm materialul de față care prezintă un dispozitiv pentru inscripționare cu pantograful.

Așa cum spuneam, este necesară înlocuirea creionului inscriptor cu o sculă capabilă să prelucreze materialul ce reclamă gravarea. Scula e rotită cu cîteva sute de rotații pe minut (400—600 r.p.m.), grație unui motoraș electric, și are posibilitatea de a fi ridicată și coborîtă cu cîțiva milimetri.

Deoarece e de presupus că amatorul va prelucra materiale uzuale — mase plastice, aluminiu, oțeluri moi — și deoarece procurarea unor scule fabricate uzinal nu e la îndemîna oricui, ni le vom confecționa singuri dintr-un oțel mai tare, dîndu-le forme ca cele din fig. 3. Se atrage atenția că filetul va avea acel sens astfel încît tendința sculei în timpul lucrului să fie de înșurubare. Pentru aceasta se va avea grijă ca filetul să aibă sens contrar sensului de rotație a sculei, rotație imprimată de un motoraș electric de mică putere.

Motorașul poate fi de orice tip, avînd o putere de cîteva zeci de wați (25—100 W) și se montează pe brațul DB cu ajutorul unui cadru (vezi fig. 1 și 2) sau altfel, după cum permite forma sa. Important este ca roata de curea ce se montează pe arborele său să fie la aceeași înălțime față de brațul pantografului, ca și față de roata de curea de pe tija portsculă.

Analiza construcției și funcționării dispozitivului se face pe baza figurilor 1 și 2. În bucșă, în locul creionului se pune o tijă portsculă avînd la capătul inferior un orificiu filetat pentru scula propriu-zisă; pe același capăt se prinde o șaibă cu ajutorul a două știfturi filetate M_3. Pe aceeași șaibă lată se pun două șaibe înguste, din alamă sau bronz, pe șaiba superioară sprijinindu-se partea inferioară a unui arc de comprimare. Arcul asigură numai contactul sculă-material, în timpul lucrului se intervine manual, pentru ca scula să pătrundă în masa materialului. Forța sa este de 300—600 gf și are cîteva spire (4—6), suficiente pentru menținerea forței la o cursă de 2—4 mm. Diametrul arcului nu trebuie să depășească 15 mm, dar să fie mai mare de 9 mm. Suprafețele în mișcare se ung cu o unsoare consistentă, respectiv suprafețele inferioare și superioare ale șaibelor subțiri.

De partea de sus a tijei portsculă se fixează roata de curea care împreună cu cea a motorului, prin intermediul curelei, realizează o dezamplificare pentru obținerea turației dorite. Cureaua se poate confecționa, sau se poate apela la o curea ce se găsește în magazinele cu piese de schimb pentru aparatele electrocasnice. Ea trebuie să fie mai îngustă decît canelura roților de curea; o valoare de 4—5 mm a lățimii sale convine foarte bine. Funcție de curea se stabilește și distanța dintre tija portsculă și motor. După ce cunoaștem turația mo-

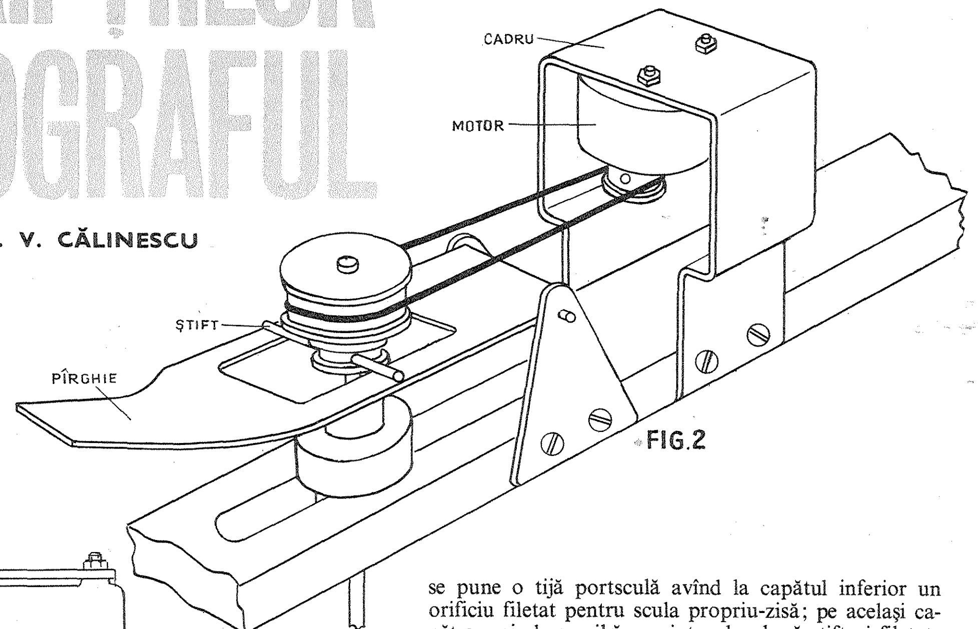
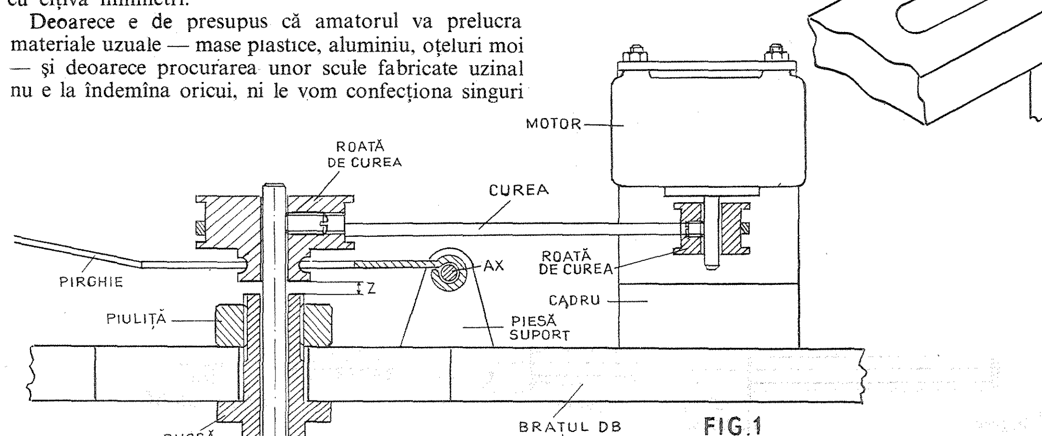


FIG.2



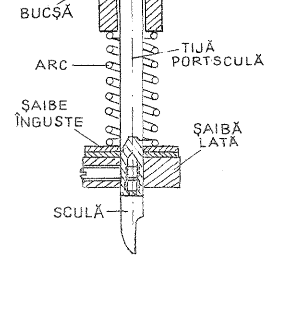


FIG.1

APRINDEREA AUTOMATĂ A LĂMPILOR DE STAȚIONARE

Montajul electric pe care-l avem în vedere — așa cum reiese, dealtfel, și din titlu — își propune să declanșeze aprinderea automata a lămpilor de staționare a autoturismelor, odată cu lăsarea întunericului.

Realizarea montajului implică 3 tranzistoare.

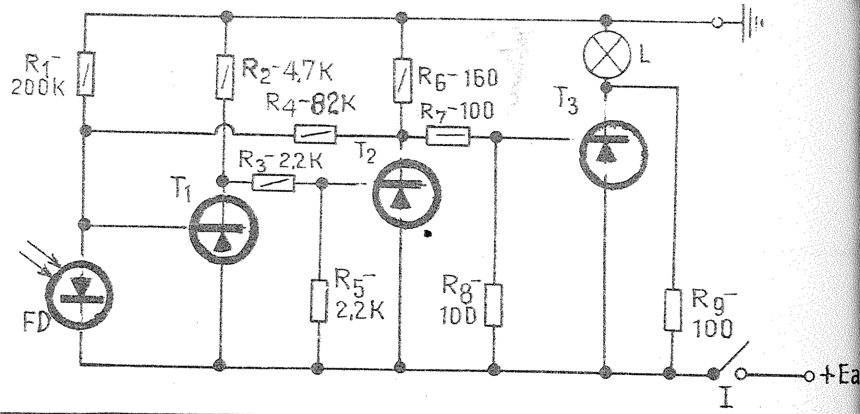
Cît privește funcționarea: a) Să presupunem că este lumină. În acest caz, fotodioda FD va aplica între baza și emitorul tranzistorului T_1 o tensiune cu + pe bază, ceea ce va determina ca tranzistorul T_1 să fie blocat. Colectorul tranzistorului T_1 ajunge la un potențial negativ mare față de emitorul lui, ceea ce face ca tranzistorul T_2 să fie deschis. În continuare, ca urmare a faptului că tranzistorul T_2 este deschis, potențialul negativ al colectorului său, față de emitor, este coborît și deci tranzistorul T_3 este blocat. S-a notat cu L lampa de staționare a automobilului și se constată că în această situație L este stinsă. b) Să presupunem acum că lumina zilei scade, rezistența fotodiodei crește și deci potențialul negativ al bazei tranzistorului T_1 crește, ducînd la un moment dat la deschiderea tranzistorului T_1. În acel moment, datorită scăderii potențialului negativ al tranzistorului T_1, tranzistorul T_2 se blochează; în continuare, tranzistorul T_3 se deschide și lampa L se aprinde, deoarece curentul începe să treacă prin tranzistor.

Montajul se realizează ușor. Se folosesc pentru tranzistoarele T_1 și T_2 două tranzistoare tip EFT 351—353, AC 151, OC 70, MP 39 A, iar pentru T_3 un tranzistor tip EF 125, MP 42, AC 153, AC 128 sau OC 74. Fotodioda FD este cu siliciu tip TP 61 (fabricație Siemens).

Așa cum se vede din schemă, în paralel cu tranzistorul T_3 se află rezistența R_9 care asigură curentul de preîncălzire a lămpii L, care este un bec de 3 W montat în lampa de staționare. În acest fel, la deschiderea tranzistorului T_3, șocul de curent nu mai este mare, ceea ce asigură protecția tranzistorului T_3. Pentru o și mai bună protecție, constructorul poate înlocui lampa L cu un releu care să fie acționat la un curent de 10—20 mA și o tensiune de 4—5 V. Acest releu va conecta la tensiune lampa L. In acest caz se exclude rezistenta R_9.

Întreg montajul se poate realiza pe o placă de circuit imprimat sau pe o placă de pertinax pe care s-au fixat capse. Într-un loc potrivit de la bordul auto se montează fotodioda FD care va fi sub acțiunea luminii de zi. Întrerupătorul I se află la bordul automobilului și conectează sistemul la coborîrea conducătorului din autoturism. Dispozitivul se poate alimenta fie de la tensiunea de 6 V, fie de 12 V, în funcție de tensiunea de bord a autoturismului.

DEPANAREA AUTO



PANTOGRAFUL

torului, putem stabili diametrele celor două roți de curea. Pentru cea a motorului se ține cont de diametrul arborelui motorului (ϕX) și constructiv: $d = \phi X + 10...12$.

Diametrul «D» al roții tijei portsculă se calculează funcție de turația pe care vrem să o obținem «n» și de turația motorului «N».

$$D = \frac{N}{n} d.$$

Se observă că roata de curea are un butuc mic cu un canal semirotund. În acest canal pătrund capetele a două știfturi rotunjite la capete (ϕ 2,5—2,8), știfturi sudate sau prinse cu mici coliere de un cadru-pîrghie (vezi fig. 1 și 2). Pîrghia se rotește în jurul unui ax ce se află între două piese-suport laterale. Este evident că prin manevrarea capătului liber al pîrghiei se va obține o mișcare de avans sau de retragere a sculei în sau din material. Pentru sistemul pîrghie—piese—suport nu s-au dat cote, sistemul se realizează cu ușurință constructiv după ce se montează restul elementelor din ansamblu. Bucșa și piulița sînt realizate deja în cadrul construcției pantografului. Restul pieselor executate din oțel au desenele de execuție după cum urmează:

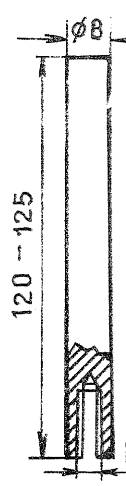


FIG. 8

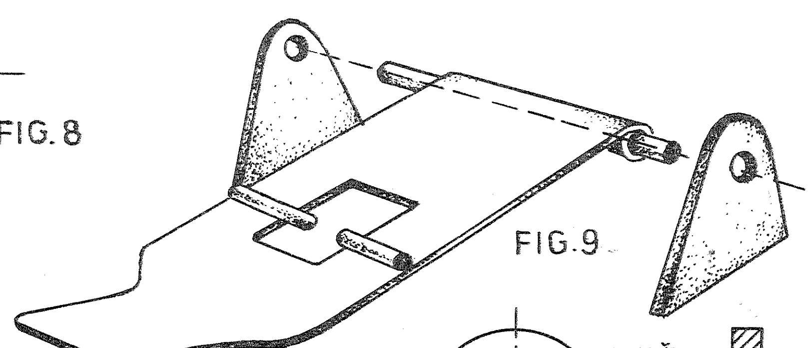


FIG. 9

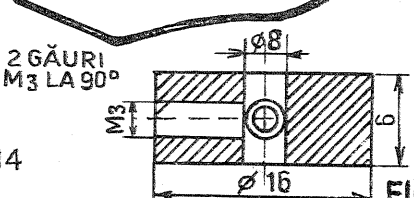


FIG. 7

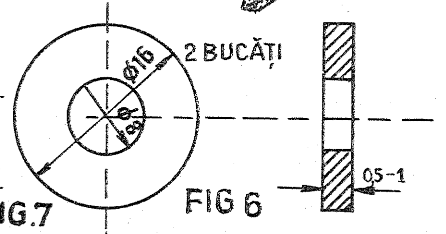


FIG 6

Roata de curea a motorului este prezentată în fig. 4, iar cea a tijei portsculă în fig. 5. Tija portsculă e reprezentată în fig. 8, în timp ce fig. 7 redă șaiba lată, iar fig. 6 șaiba îngustă. Fig. 9 prezintă pîrghia de acționare a tijei portsculă.

Cota «Z» trebuie să fie de 2—6 mm, ea reprezentînd cursa maximă a sculei.

Se mentionează că se poate renunța la arc și deci și la șaibe, construcția completă avînd însă o funcționare care se caracterizează printr-o manevrabilitate avantajoasă.

Cu ajutorul dispozitivului descris se pot inscripționa cifre, litere, simboluri. Lemnul și masa plastică se pretează foarte bine operațiunilor de gravură.

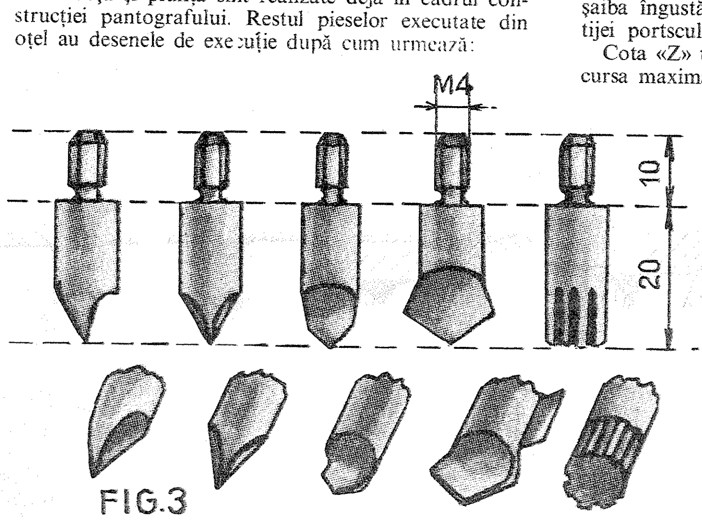


FIG.3

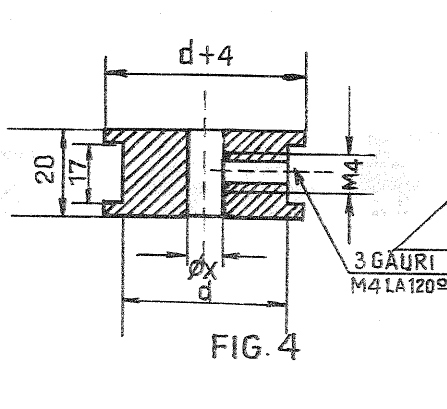
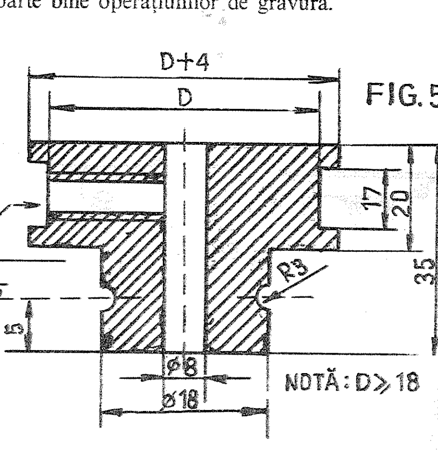


FIG. 4

FIG. 5



SUPAPELE

După un timp oarecare de utilizare, în funcționarea motoarelor în patru timpi apar manifestări neplăcute: autoaprinderi, detonație puternică, pornire grea, mers neregulat, reducerea puterii și creșterea consumului de benzină. Pentru a le înlătura, se încearcă uneori soluții diferite, cum ar fi, de exemplu, reducerea avansului la aprindere, cînd motorul detonează, sau schimbarea benzinei cu un combustibil cu cifră octanică superioară. Măsura se dovedește însă numai un paliativ, deoarece manifestările neplăcute sînt doar atenuate, fără a dispare cu totul. Mai mult chiar, cu o benzină superioară motorul începe să se încălzească și dă semne alarmante de oboseală. În fața acestei situații, omul neavizat dă neputincios din umeri fără a bănui că «boala» trebuie căutată într-un loc unde se așteaptă cel mai puțin, și anume la supape. Dar, de fapt, despre ce este vorba?

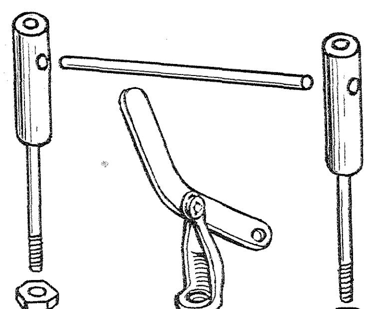
Se știe că supapele și, mai ales, cele de evacuare, reprezintă unele dintre cele mai solicitate organe ale motorului. Pe lîngă eforturile mecanice la care sînt supuse, ele mai suportă efectul corosiv al gazelor din cilindru, iar temperatura ridicată, întreținută îndelung, provoacă înrăutățirea caracteristicilor de rezistență a materialului din care sînt confecționate. Regimul termic înalt al supapei se explică prin observația că ea primește căldură pe întreaga suprafață a talerului, dar nu o cedează decît prin tijă și prin suprafața de etanșare. Dacă pe aceasta din urmă se formează cu vremea un strat calaminos (prin care căldura trece de 50 de ori mai greu decît prin metal), atunci răcirea supapei se înrăutățește și mai mult, temperatura ei atingînd valori obiecționabile, ce întrețin regimul de autoaprinderi și favorizează apariția detonației.

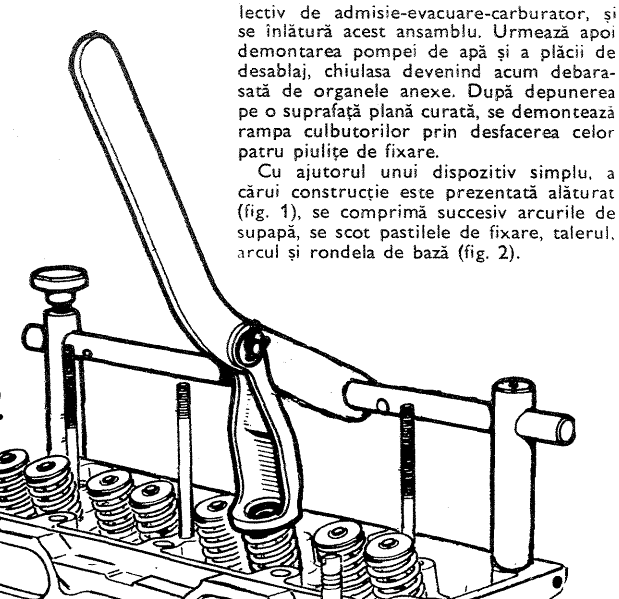
Continuarea exploatării motorului în aceste condiții conduce la arderea și deformarea supapelor și la deteriorarea etanșării cilindrului. Toate acestea provoacă pierderi de încărcătură care generează porniri dificile, reducerea vitezei de ardere, și deci a puterii motorului, creșterea temperaturii de regim a acestuia, ca și a consumului de benzină și ulei. Situația suferă agravări deosebite mai ales iarna, cînd motorul refuză să mai pornească altfel decît prin împingerea mașinii.

Încercările de a remedia defectul prin simpla rotire a supapei pe scaun se arată infructuoase. De aceea restabilirea funcționării normale a distribuției trebuie făcută prin demontarea supapelor. Pentru a vedea cum se efectuează în principiu o astfel de operațiune, vom indica succesiunea lucrărilor de demontare la motorul autoturismului «Dacia»-1100.

În acest scop, se demontează filtrul de aer, se scot fișele din capetele bujiilor ca și din sesizorul termic, după care se desfac cele șase piulițe, ce fixează ansamblul colectiv de admisie-evacuare-carburator, și se înlătură acest ansamblu. Urmează apoi demontarea pompei de apă și a plăcii de desablaj, chiulasa devenind acum debarasată de organele anexe. După depunerea pe o suprafață plană curată, se demontează rampa culbutorilor prin desfacerea celor patru piulițe de fixare.

Cu ajutorul unui dispozitiv simplu, a cărui construcție este prezentată alăturat (fig. 1), se comprimă succesiv arcurile de supapă, se scot pastilele de fixare, talerul, arcul și rondela de bază (fig. 2).


FIG. 1


FIG. 2

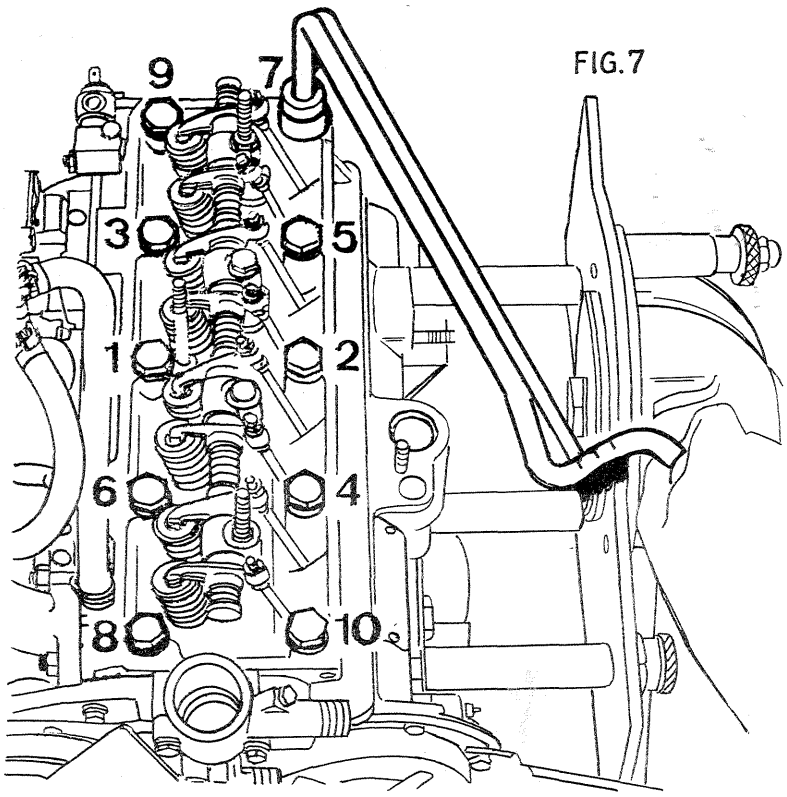


FIG. 7

Toate aceste piese se spală în petrol și se controlează. Este absolut necesar să se rețină de unde au fost scoase diversele piese pentru a fi montate în același loc, știut fiind că nu este permis schimbul pieselor de la un cilindru la altul. Pe de altă parte, pastilele de la supapele de evacuare sînt diferite de cele ale supapelor de admisie și deci nu trebuie să fie amestecate.

Calamina se îndepărtează de pe supapă și de pe sediu cu o sculă de răzuit (șabăr), operațiunea efectuîndu-se însă cu multă atenție pentru a nu leza suprafețele lucrătoare. Dacă după curățire se constată că supapa nu este uzată, atunci ea urmează să fie supusă numai operației de păsuire (ajustare). În cazul unei uzuri pronunțate este absolut necesară trimiterea ei la rectificat, operațiune care nu se poate face decît într-un atelier dotat cu mașină de rectificat supape.

Uzura supapelor se manifestă pe suprafața de etanșare și pe tijă. O supapă uzată arată ca în fig. 3; suprafața de etanșare a talerului capătă o formă concavă, în timp ce sediul se bombează. Tija supapei se uzează mai cu seamă spre capete, căpătînd praguri. Pentru corectarea sediului supapei este necesar un set de trei freze conice: una cu unghi de tăiere de 15°, alta cu unghi de 45° și o a treia cu unghi de 75°. Operațiunea de rectificare începe cu freza de 45°, continuă cu cea de 15° și sfîrșește cu cea de 75° (fig. 4).

Ultimele două frezări se execută astfel încît, în final, să rezulte o suprafață de etanșare lată de maximum 1,4 mm la supapele de admisie și maximum 1,7 mm la cele de evacuare. Nu trebuie să se depășească aceste valori maxime deoarece, în caz contrar, mărirea suprafeței de sprijin conduce la înrăutățirea etanșării și păsuirea supapei pe sedii se face mai greu. La toate acestea mai adăugăm că suprafața de etanșare trebuie să fie realizată spre diametrul mare al talerului (fig. 5) pentru a reduce cît mai mult suprafața de contact dintre gazele fierbinți și taler, fapt care îmbunătățește regimul termic al supapei. Următoarea etapă este șlefuirea, rodarea supapei pe sediu, operațiune care se execută în două faze. La început se utilizează o pastă cu granulație mai mare, cu ajutorul căreia se îndepărtează rizurile adînci, după care se șlefuiește cu o pastă mai fină, pînă cînd suprafața de etanșare capătă aspectul unei dungi mate, uniforme, fără rizuri. Operațiunea se poate executa cu ajutorul unei mașini de găurit sau cu o coarbă. Dacă acestea lipsesc, se poate folosi o șurubelniță în cazul în care supapa este prevăzută cu șliț, sau cu ajutorul unei ventuze de cauciuc cu prelungitor. Pentru rodare, se introduce supapa în sediu după ce sub ea s-a montat eventual un arc slab. Operațiunea de șlefuire se execută prin rotiri de cca 120° într-un sens, intercalate cu rotiri de 60° în sens contrar, între care supapa trebuie ridicată de pe sediu. Se interzice rodarea într-un singur sens deoarece pot apare riduri pe suprafața de etanșare. Cînd șlefuirea s-a terminat, supapa, ghidul și sediul se spală cu petrol sau benzină și, după ce se ung cu ulei, rodarea mai continuă un timp oarecare.

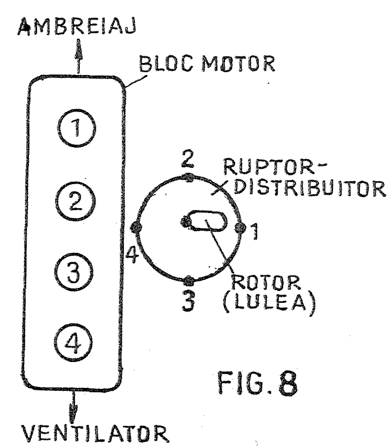


FIG. 8

Calitatea lucrărilor efectuate se verifică trăgînd linii radiale atît pe supapă, cît și pe sediu în zona etanșării și rotind supapa pe sediu printr-o apăsare ușoară. Dacă rodajul a fost corect executat, toate liniile trasate se vor șterge; în caz că s-au șters numai liniile de pe sediu înseamnă că supapa este deformată (fig. 6) și ea trebuie scoasă și rectificată, după care operațiunea

(Continuare în pag. 22)

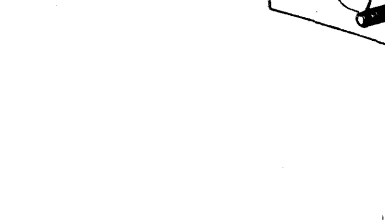
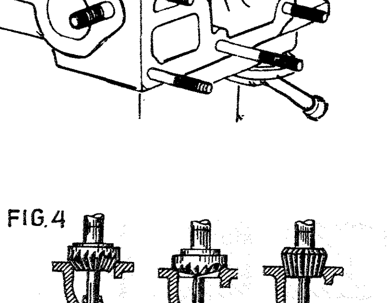


FIG. 3

FIG. 4


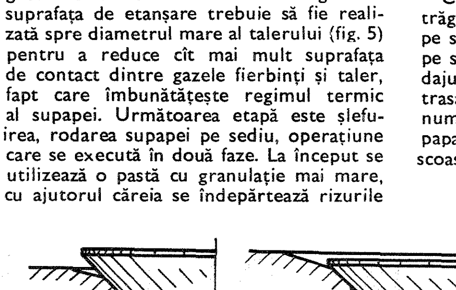
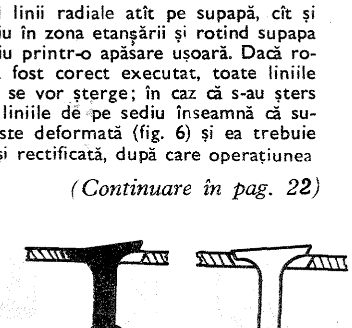
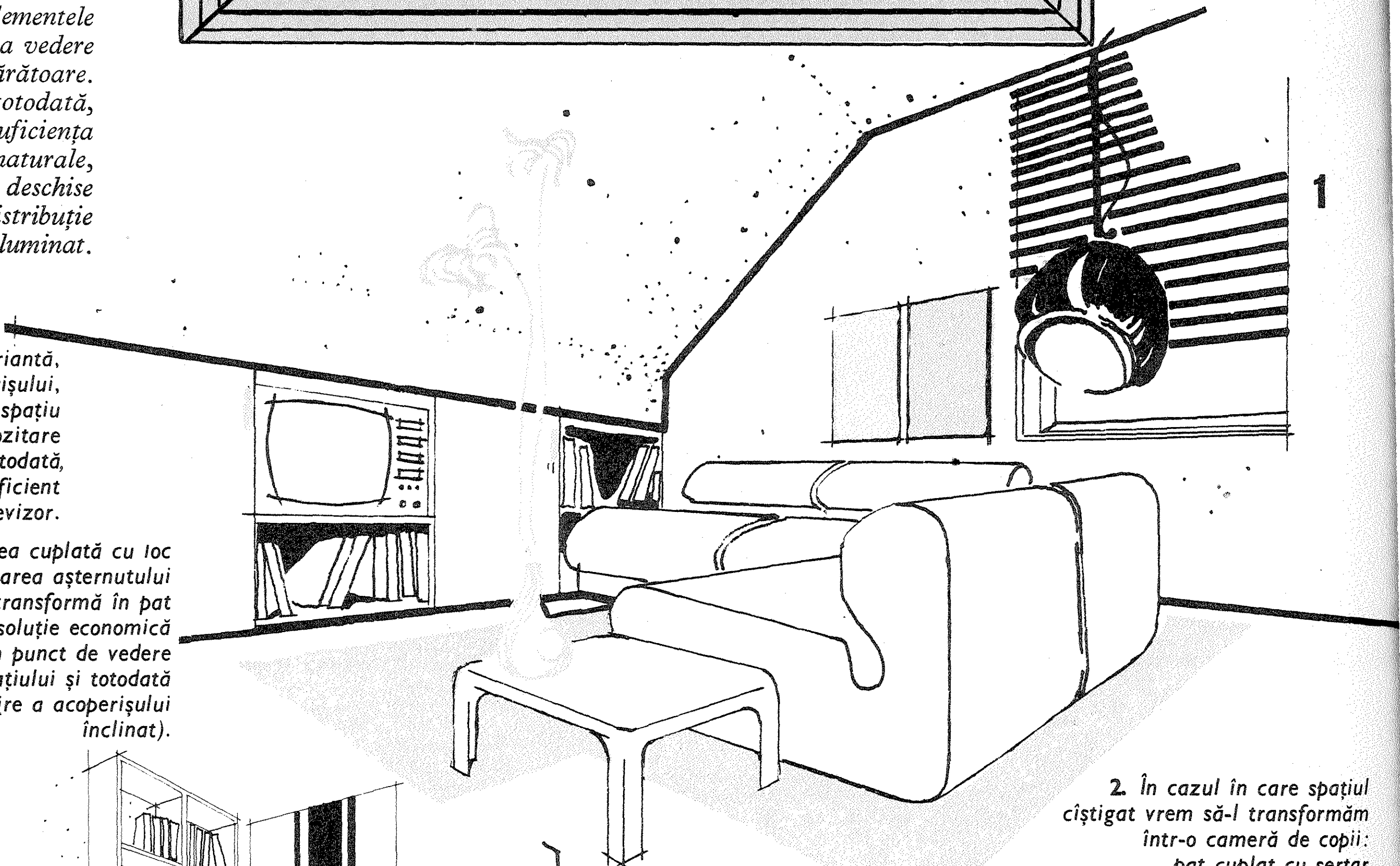


FIG. 5


FIG. 6

AMENAJĂRI INTERIOARE

Dificultățile care se cer depășite, atunci cînd ne propunem amenajarea unei mansarde sau chiar a unui pod, sînt cele legate, în primul rînd, de unghiurile neobișnuite, înălțimile mici, grinzile interioare rezultate din intersecția formelor. Căutînd să se obțină o ambianță cît mai plăcută, propunem să se transforme în elemente funcționale și chiar estetice tocmai elementele care la prima vedere ar părea jenante și supărătoare. Trebuie să avem grijă, totodată, să se remedieze insuficiența luminii naturale, prin folosirea culorilor deschise și printr-o bună distribuție a corpurilor de iluminat.

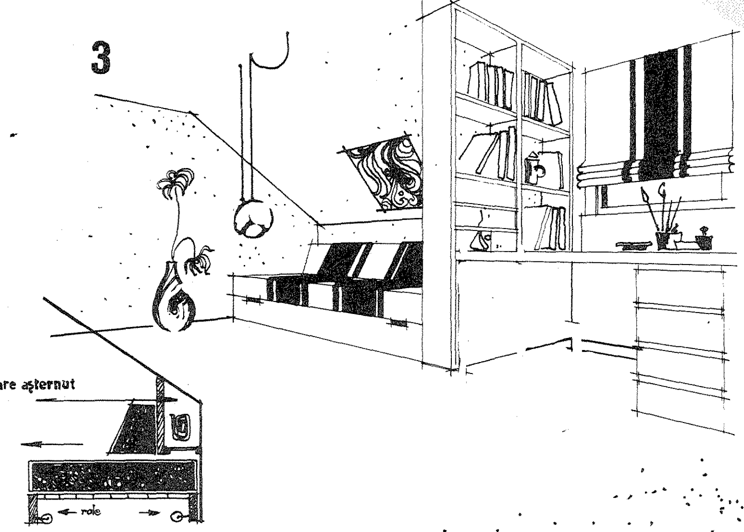


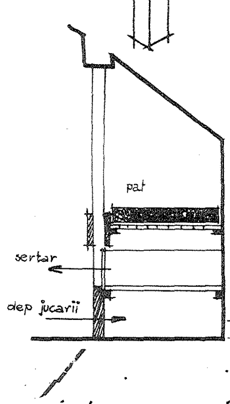
1

1. În această primă variantă, se utilizează optim panta acoperișului, creîndu-se un spațiu pentru depozitare în adîncime și, totodată, un spațiu suficient pentru bibliotecă și televizor.

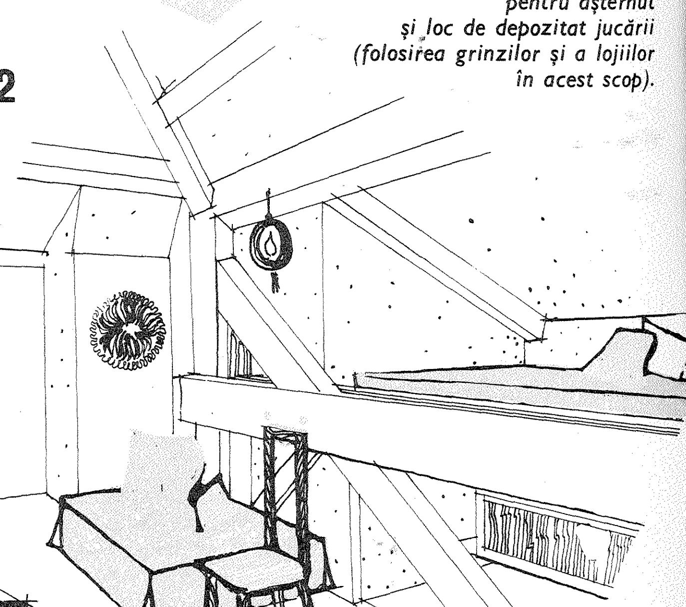
3. Canapea cuplată cu loc pentru depozitarea așternutului — care seara se transformă în pat (o soluție economică din punct de vedere al spațiului și totodată o bună folosire a acoperișului înclinat).

3

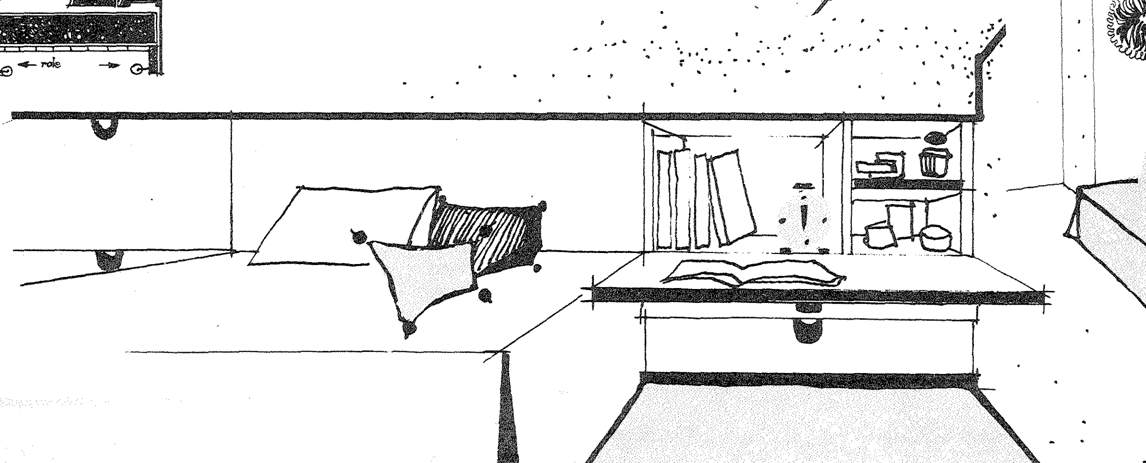




2



2. În cazul în care spațiul cîștigat vrem să-l transformăm într-o cameră de copii: pat cuplat cu sertar pentru așternut și loc de depozitat jucării (folosirea grinzilor și a lojiilor în acest scop).



4

4. Noptiere-sertar; blatul vertical care închide sertarul se rabate, transformîndu-se în noptieră; totodată, dispozitivul pentru luminat, montat în capul noptierei, asigură o bună direcționare a luminii.

SIMPLE, ELEGANTE, DECORATIVE



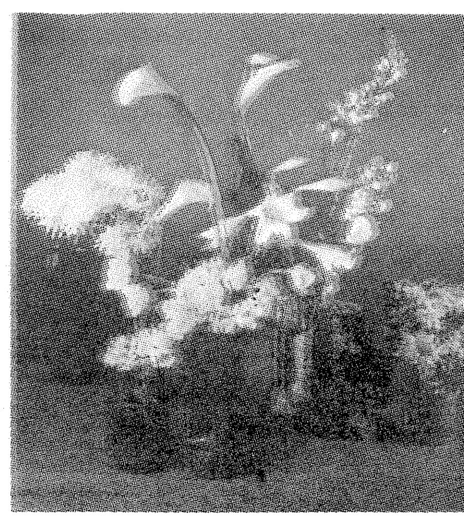
Vazele de flori — rămase ani la rînd la o linie clasică (diferențiate mai curînd prin dimensiuni decît printr-o înnoire mai pronunțată a formei) — par să cunoască, în sfîrșit, o veritabilă revitalizare. Continuînd să adopte forme relativ simple, vazele noi dobîndesc însă o linie prin excelență modernă, mai puțin... previzibilă, îngăduind astfel o largă varietate de siluetări, de deschideri, de îmbinări de culoare.

Vazele, mai exact noile forme de vaze — după cum demonstrează cunoscuta revistă «Maison Francaise» — vor înnoi și linia (de ani și ani aceeași) a buchetelor. Dispunerea florilor, simțitor mai originală, și chiar asocierea lor mult mai neobișnuită par a fi consecințele aceleiași înnoiri. Un motiv în plus pentru a afirma — vezi fotografia din stînga — că vazele fac prin excelență buchetele. Cu un amendament: și alegerea vazei și alegerea florilor (și formarea buchetelor) să nu devină o «lecție», mai mult sau mai puțin corect învățată. Să lăsăm loc notei de personalitate...



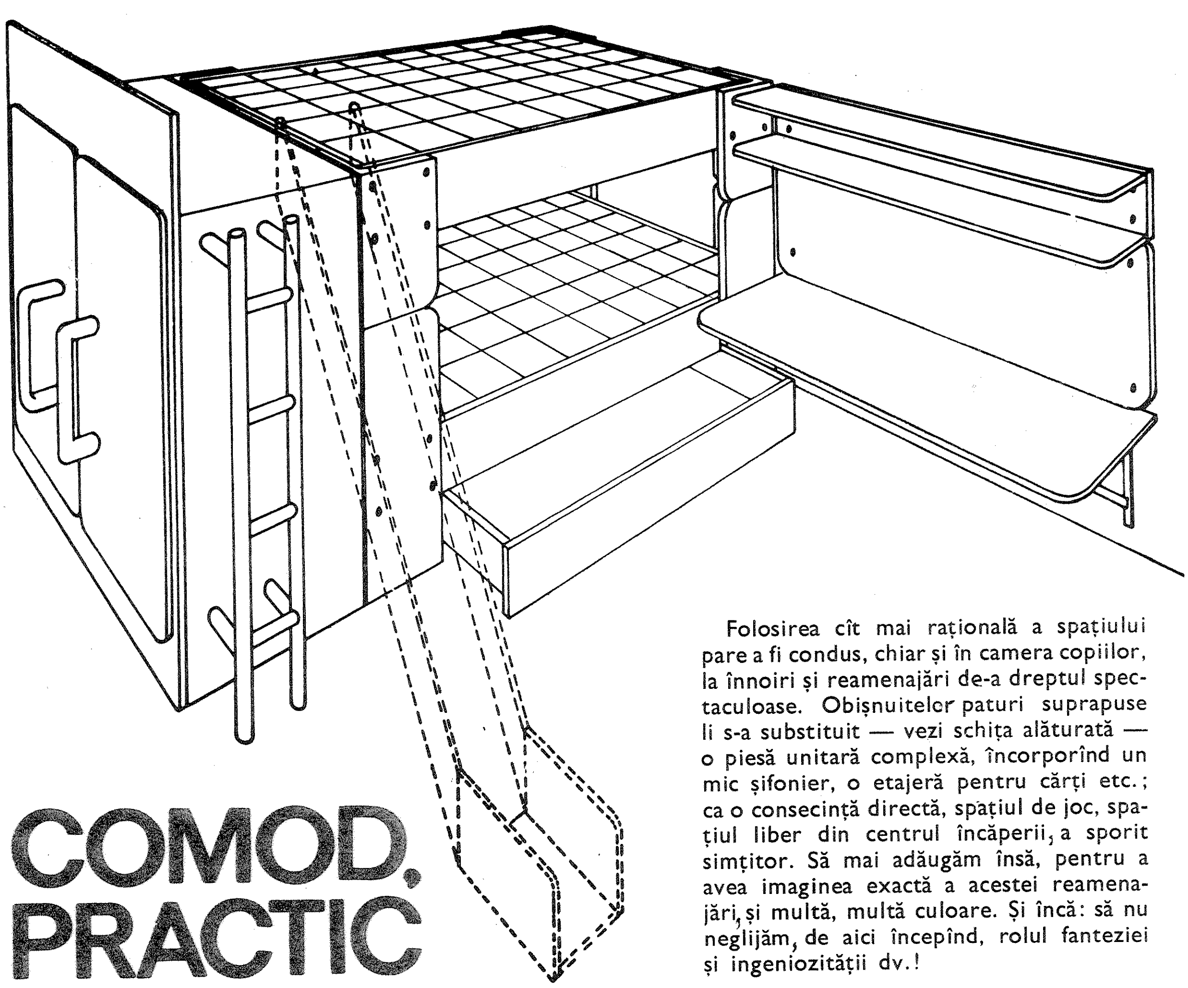
DAR NU NUMAI ATÎT
VAZELE DE FLORI
O NOTĂ DE BUN GUST ȘI PERSONALITATE

Influențate de noul «design», vazele nu sînt străine nici de o anume geometrizare. Tehnologiile de fabricație — odată cu acceptarea materialelor noi — au cunoscut și ele o inevitabilă înnoire. Dar, în acest domeniu, imaginea concretă a vazelor — vezi fotografiile alăturate — se va dovedi mai convingătoare, sperăm, decît orice pledoarie rămasă la nivelul cuvîntului.





COMOD, PRACTIC



Folosirea cît mai rațională a spațiului pare a fi condus, chiar și în camera copiilor, la înnoiri și reamenajări de-a dreptul spectaculoase. Obișnuitelor paturi suprapuse li s-a substituit — vezi schița alăturată — o piesă unitară complexă, încorporînd un mic șifonier, o etajeră pentru cărți etc.; ca o consecință directă, spațiul de joc, spațiul liber din centrul încăperii, a sporit simțitor. Să mai adăugăm însă, pentru a avea imaginea exactă a acestei reamenajări, și multă, multă culoare. Și încă: să nu neglijăm, de aici începînd, rolul fanteziei și ingeniozității dv.!



TEHNIUM PENTRU TOȚI

REȚETE UTILE

C. DUMITRESCU

În acest număr dăm cîteva rețete pentru obținerea unor soluții cu ajutorul cărora radioamatorii pot executa operații de dezizolare a conductoarelor și curățire a contactelor la o serie de piese, precum și de obținere a unor soluții și paste pentru lipit, cositorit și pentru ermetizarea unor piese.

DEZIZOLAREA CONDUCTOARELOR

Deoarece dezizolarea mecanică nu poate fi realizată în cazul unor conductoare foarte subțiri, se practică cu succes dezizolarea chimică. Aceasta se execută prin ungerea conductoarelor respective cu ajutorul unei soluții obținute prin amestecarea într-un vas de sticlă a 20 cm^3 amoniac 25% (concentrat) cu 25 cm^3 alcool etilic, după care se toarnă 25 cm^3 benzină (benzol).

CURĂȚIREA CONTACTELOR

Această operație se face foarte simplu, aplicînd pe contacte, cu ajutorul unei pensule mici sau a unui tampon de tifon cu vată înfășurat pe capătul unei baghete, o soluție obținută prin amestecarea a 50 cm^3 spirt tehnic și 50 cm^3 tetraclorură de carbon.

LIPIREA PIESELOR

Dezizolarea și decaparea sînt operații pe care orice radioamator, în practica sa, trebuie să le aplice înainte de a executa o lipitură. Cine cunoaște și practică corect dezizolarea și decaparea va obține întotdeauna o lipitură bună și durabilă a pieselor. Pentru lipituri se poate folosi cu succes o pastă ce se poate obține prin amestecarea, într-un vas de sticlă, a 30 g pulbere de cositor cu 50 g pulbere de plumb și cu 15 g clorură de amoniu sub formă de praf (praf de țipirig). Se adaugă apoi 5 g glicerină, omogenizîndu-se foarte bine. Prin aplicarea, cu letconul încălzit, a pastei pe locul unde se fac conexiunile se realizează o bună lipitură.

COSITORIREA PIESELOR

Operația de cositorire constă în acoperirea suprafețelor cu cositor, utilizînd o serie de soluții specifice pentru metalul din care este confecționată piesa (cupru și aliaje de cupru, aluminiu și aliaje de aluminiu, oțel).

a) Soluția de cositorire pentru piesele din cupru și aliaje de cupru se preferă prin dizolvare într-un litru de apă a 30 g clorură de staniu, 25 g tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și 65 g hidroxid de sodiu. Piesele ce urmează a fi cositorite se introduc într-un mic coșuleț confecționat de dumneavoastră din plasă de zinc și se cufundă într-un vas cu soluție de cositorire încălzită între 95° și 100°C, în care s-au introdus bucățelele de zinc. Durata cositoririi: 2—3 ore, timp în care coșulețul se agită pentru a realiza o cositorire cît mai perfectă.

b) Soluția de cositorire pentru piesele din aluminiu și aliaje de aluminiu se obține prin utilizarea a 30 g clorură de staniu și 20 g hidroxid de sodiu care se dizolvă într-un litru de apă. Aici diferă și timpul de cositorire (3—5 minute) și temperatura de încălzire a soluției (70—80°C).

c) Pentru piesele din oțel se utilizează soluția obținută din 5 g clorură de staniu, 20 cm^3 soluție foarte concentrată de tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette) și 1 litru de apă.

Durata de contact: 5—10 minute; temperatura: 95—100°C.

După cositorire piesele se spală cu apă multă și se usucă în rumeguș.

REȚETE UTILE

TSUKI-WAZA

Text și desen: ing. N. G. BIALOKUR

Încheiem capitolul destinat studiului tehnicilor tsuki, prezentînd succint cîteva variante și tehnici derivate din choku-zuki, principiul fundamental al tuturor tehnicilor tsuki. Majoritatea se pot aplica practic, la fel ca și choku-zuki, în formele oi, gyaku etc.

SEIKEN-TATE-ZUKI. Pumnul descrie o traiectorie rectilinie pe care se rotește numai cu 90°. La impact, pumnul este în poziție verticală cu eminența hipotenară îndreptată în jos. Se aplică la semidistanță. În fig. 1: Seiken — tate — oi — zuki.

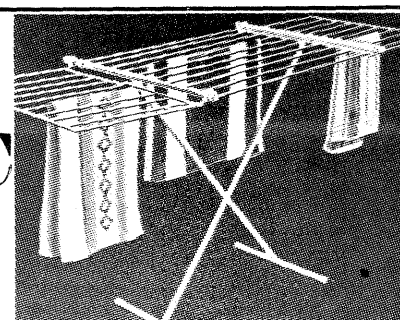
SEIKEN-URA-ZUKI. Pumnul este lansat din hikite pe o traiectorie rectilinie și lejer ascendentă, fără a se roti; la impact, pumnul este tot în supinație, iar brațul ușor flexat, cu cotul lîngă bust. Se folosește într-o angajare corp la corp. În fig. 2: Seiken-ura-zuki în poziția kiba-dachi.

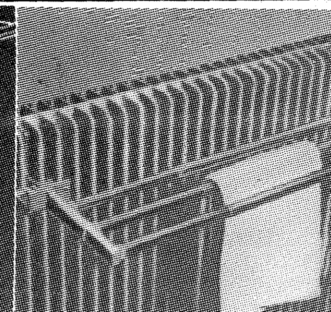
SEIKEN-AGE-ZUKI. Pumnul pornește din hikite spre nivelul jodan, rotindu-se cu 180° pe o traiectorie curbă, ascendentă, cuprinsă într-un plan vertical. În fig. 3: Seiken-age-gyaku-zuki.

SEIKEN-MAWASHI-ZUKI. Pumnul se înșurubează pe o traiectorie curbă, cuprinsă într-un plan orizontal sau apropiat de orizontal. Simultan, șoldurile se rotesc scurt în sensul loviturii. La impact, pumnul lovește din lateral planul sagital-median, brațul este flexat, iar bustul în postură diagonală (fig. 4).

SEIKEN-KAGI-ZUKI. Pornind din hikite, pumnul este lansat lateral, pe o traiectorie curbă, apropiată de corp și cuprinsă într-un plan frontal. Pe traiectoria sa, pumnul se rotește cu 90° sau cu 180°. La impact, pumnul este vertical sau în pronație și depășește puțin planul sagital-median; cotul este îndoit

SPIRIT PRACTIC





VĂ INFORMĂM DESPRE:

MOTORUL STIRLING

Ing. D. VĂITEANU

Automobilul este una din sursele de emisie în atmosferă a hidrocarburilor, a oxidului de carbon, a gazului carbonic și a oxizilor de azot. În fapt, concentrația acestor produse emise de eșapamentul unei mașini este neînsemnată, dar multiplicate de către mii de vehicule într-un trafic urban, emisiile sînt măsurate în tone pe zi.

În fața acestei probleme, care este destul de dificilă pentru că orice combustie într-un motor cu ardere internă este puțin controlată, au fost sugerate mașini cu combustie externă, unde combustia poate fi tratată separat.

Dacă trecem în revistă posibilitățile oferite astăzi de tehnică, vom găsi:

— Turbine cu gaz
— Motorul Stirling
— Motorul cu aburi
— Pilele cu combustibil sau baterii cu motor electric.

În continuare vom încerca să prezentăm motorul Stirling, care este mai puțin cunoscut.

Motorul Stirling poate fi definit ca o mașină termică ce funcționează după un ciclu termodinamic regenerator cu comprimări și destinderi succesive ale fluidului motor la diferite nivele de temperatură. Procesele de curgere sînt controlate prin modificările volumului astfel încît apare o conversiune netă a căldurii în lucru mecanic sau invers.

De obicei, motorul Stirling a fost și mai este încă denumit motor cu aer cald sau cu gaze calde.

Ciclul ideal de funcționare a motorului Stirling este compus din două izoterme (evoluții la temperatura constantă) și două izocore (evoluții la volum constant). Pentru înțelegerea modului de funcționare a motorului Stirling să ne închipuim un cilindru în care evoluează două pistoane opuse ce au între ele un regenerator. Acesta din urmă poate fi închipuit ca un «burete termic», eliminînd și absorbind căldură în mod alternativ *(fig. 1)*.

Am numit unul dintre cele două volume dintre regenerator și pistoane «spațiul de destindere» ce este menținut la temperatura înaltă T, iar celălalt spațiu este denumit «de comprimare» și este menținut la temperatura joasă t. Pentru a începe ciclul de funcționare, în (1) vom presupune pistonul din spațiul de comprimare la punctul său mort exterior (în extrema dreaptă).

În același moment, al doilea piston se găsește la punctul său mort interior.

Întreg fluidul de lucru (aer sau alt gaz) se găsește în spațiul mai rece de comprimare, volumul este maxim și deci presiunea este joasă.

În timpul comprimării (1—2), pistonul de comprimare se mișcă spre regenerator și căldura trebuie extrasă din fluidul motor pentru a-i menține temperatura t constantă.

În timpul transferului regenerativ la volum constant (2—3), ambele pistoane se mișcă simultan, iar fluidul motor trece prin regeneratorul, presupus poros, din spațiul de comprimare în spațiul de destindere, absorbind căldură și, ca urmare, mărindu-și temperatura și presiunea.

În timpul destinderii (3—4), pistonul de destindere se mișcă spre punctul său mort exterior (spre stînga), presiunea scade, iar pentru a-i menține temperatura T constantă, trebuie să i se furnizeze căldura din exterior.

În ultima evoluție, de transfer regenerativ de căldură la volum constant (4—1), ambele pistoane se mișcă simultan spre pozițiile lor inițiale, făcînd astfel ca fluidul de lucru să treacă înapoi prin regenerator în spațiul de comprimare. Căldura trece acum de la fluid la regenerator și va fi folosită în ciclul următor. Temperatura fluidului scade de la T la t, ceea ce se traduce prin scăderea presiunii la valoarea inițială.

Fără îndoială că în practică nu se va putea realiza acest ciclu (după cum dealtfel nici celebrul ciclu Carnot nu este realizabil), deoarece nu se pot înfăptui evoluțiile ideale la temperatură, respectiv volum constant.

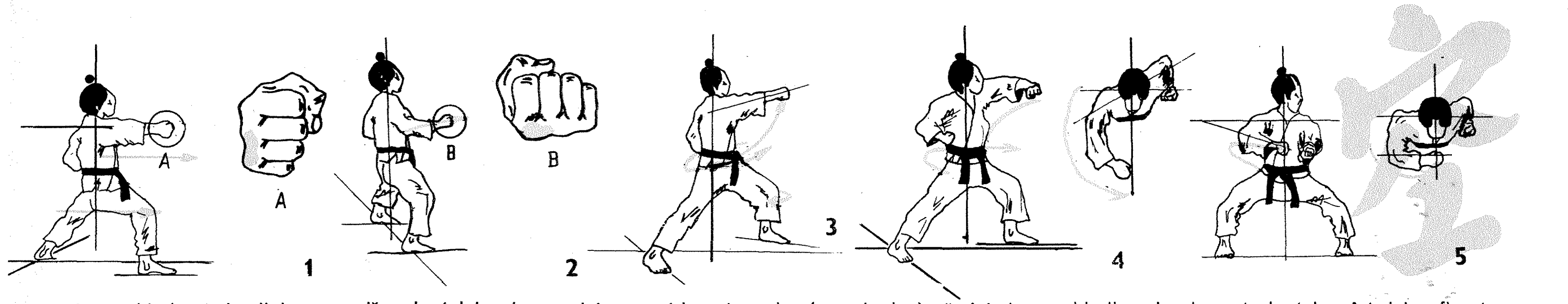
De asemenea, pistoanele reale mișcîndu-se continuu, fluidul motor nu poate fi în întregime numai într-unul din cele două spații, iar funcțiunea descrisă a regeneratorului este preluată de cel puțin două instalații separate: camera de ardere și schimbătoarele de căldură.

În concluzie: elementele componente ale motorului Stirling cuprind două spații (la nivele diferite de temperatură) de mărimi variabile ciclic și care sînt cuplate printr-un schimbător de căldură regenerativ și schimbătoare auxiliare de căldură. Aceste elemente simple pot fi combinate într-un nou număr de variante *(fig. 2)*.

Se cunosc două posibilități principale de realizare a motorului Stirling:

a) cu pistoane separate;
b) cu pistoane în același cilindru.

Ultima formă este cea mai răspîndită. De obicei, în această construcție unul din pistoane transmite energia mecanică înafară, iar celălalt se numește «de transfer».



în unghi drept, iar linia generală a brațului este descendentă. Kagi-zuki se execută în special în poziția kiba-dachi (fig. 5). Se lovește, astfel, un adversar aflat în profil.

SEIKEN-HEIKO-ZUKI este un dublu choku-zuki, tate-zuki sau ura-zuki, executat la același nivel. Pumnii sînt lansați simultan din hikite, cu forțe și viteze egale. La impact, pumnii sînt cuprinși în același plan orizontal și se ating de o parte și de alta a planului sagital-median; bustul este frontal (fig. 6).

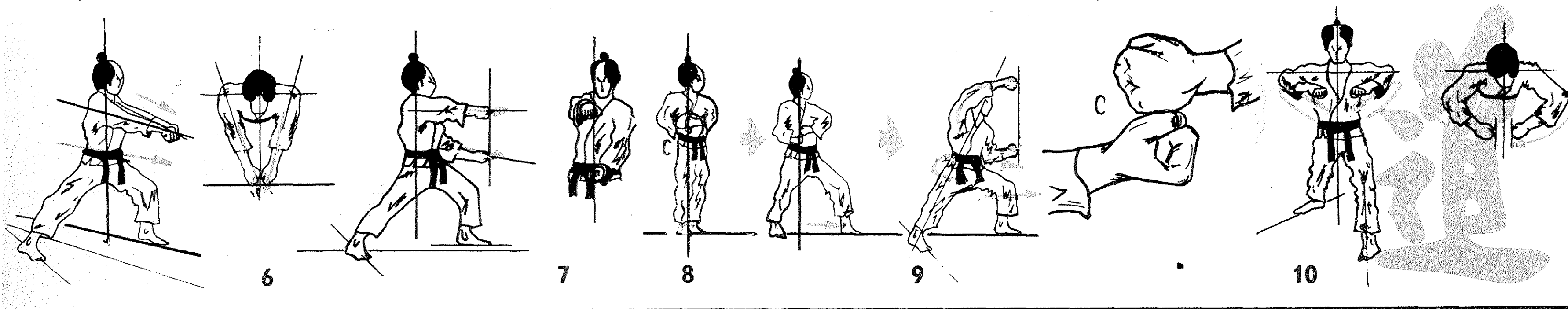
SEIKEN-AWASE-ZUKI este o lovitură dublă, la nivele diferite. Pumnii sînt lansați simultan din hikite pe traiectorii rectilinii, la nivele diferite, în planul sagital-median. Pumnul corespunzător piciorului avansat lovește gedan (sau chudan), rămînînd în supinație, iar pumnul corespunzător piciorului din spate lovește chudan (sau jodan), rotindu-se cu 180° pe traiectoria sa. La impact, brațele sînt întinse, iar bustul frontal (fig. 7). Ca și în heiko-zuki, un pumn lovește oi-zuki, iar celălalt gyaku-zuki.

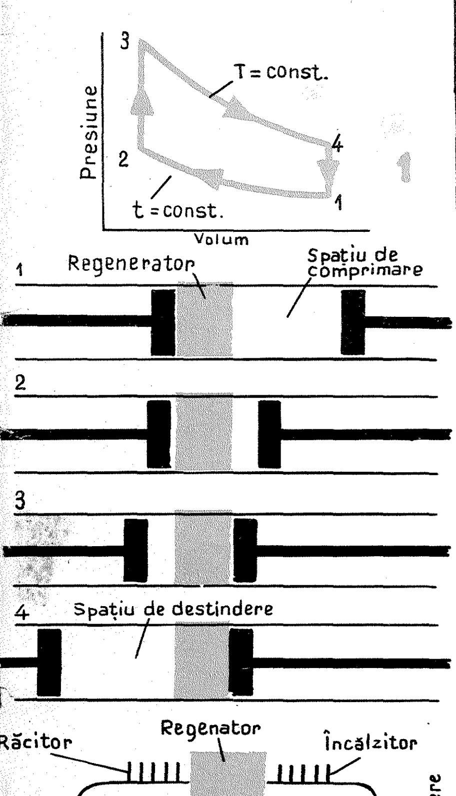
SEIKEN-YAMA-ZUKI. Pumnii lovesc simultan, la nivele diferite, în planul sagital-median, fiind lansați de la nivelul aceluiași șold (fig. 8). Pumnul corespunzător piciorului avansat lovește chudan-ura-zuki, iar celălalt jodan-mawashi-zuki. Simultan, bustul se apleacă lejer înainte, iar șoldurile se rotesc în plan orizontal. Sînt astfel combinate forța de translație rectilinie a corpului cu forța rezultată prin rotirea șoldurilor. La impact, brațele sînt lejer flexate, trunchiul aplecat înainte și bustul în postură diagonală (fig. 9). Această tehnică permite blocarea unui atac jodan, simultan cu contraatacul.

SEIKEN-HASAMI-ZUKI este un dublu mawashi-zuki, executat simultan la același nivel. La impact bustul este frontal (fig. 10).

*

Arma naturală folosită de obicei în tsuki-waza este pumnul (seiken). Similar se pot executa tsuki și cu alte arme naturale: nakadaka-ken, ippon-ken, nihon-ken, hiraken, ryuto-ken, teisho, kumade, seiryuto, koko, nukite etc. Principiul de bază rămîne același





ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

● În a doua jumătate a anului 1973 va fi plasat pe o orbită în jurul Lunii satelitul RAE-B (Radio Astronomy Explorer-B) destinat înregistrării radio a semnalelor provenite de la Soare, Jupiter, din Calea Lactee și din alte galaxii. Specialiștii de la Centrul spațial Goddard, care au început testele la sol ale satelitului (în greutate de 26 kg) încă din martie a.c., sînt optimiști în ce privește rezultatele ce se vor obține. Ei știu aceasta din experiența primului RAE (botezat Explorer-38) care a fost satelizat în jurul Terrei și a transmis numeroase informații în perioada iulie 1968 — noiembrie 1972.

● Consorțiile aerospațiale europene Star, Mesh și Cosmos lucrează în folosul organizației ESRO la satelitul OTS, destinat să asigure în 1976 traficul european în problemele telefoniei (80%) și sistemelor radio-TV.

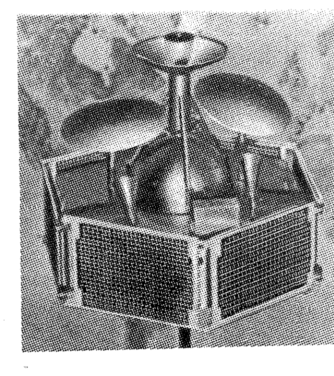
● Europa va participa la programul de utilizare a navetei spațiale. Aceasta este hotărîrea țărilor membre ale organizației ESRO. În ceea ce privește Franța și R.F. Germania, ele vor participa la programul «Laboratorul spațial», care va beneficia de aparatul «Navetei». De fapt, la Congresul de la Frescati (Italia), din 1973, aceasta a și fost linia directoare a comunicărilor.

● Asteroizii vor constitui în curînd o țintă pentru tirul cosmonautic; 11 savanți au recomandat organizației N.A.S.A. studiul intensiv al cometelor și asteroizilor care ar da răspuns asupra originii aștrilor Marte și Luna.

● După ce în martie 1970 dr. Wernher von Braun fusese avansat director în N.A.S.A., iar în locul lui, la conducerea centrului spațial Marshall de la Huntsville (Alabama), fusese numit dr. Eberhard F.M. Rees, iată că «regatul rachetelor» a primit recent un nou conducător: este vorba de dr. Rocco A. Petrone. Fostul șef al programului «Apollo» a devenit diriguitorul centrului din Huntsville la 19 ianuarie a.c., preluînd un program destul de complex, legat în special de «Skylab» și de motoarele navetei spațiale.

● După primele luni de funcționare experimentală, satelitul canadian de telecomunicații ANIK a dat deplină satisfacție, la fel ca și prima convorbire facilitată de acest sistem: O convorbire «Via satelit» a avut loc între orașul Resolute (dincolo de cercul polar) și oficialitățile din Otawa.

● Prin renunțarea la pretențiosul proiect de rachetă lansatoare de sateliți «Europa»-3 (cost 275 milioane de lire) și abordarea programului «Europa»-L3S (cost 175 milioane de lire), consorțiile



vest-europene vor dispune în 1979 de o rachetă trietajată, capabilă să plaseze pe o «orbită sincronă» un satelit de 750 kg. Primul etaj al rachetei, greu de 13,5 tone, va fi dotat cu patru motoare «Viking» (UDMH+ perhidrol 4×675 kN); al doilea, greu de 4 tone, va avea un singur «Viking», iar al treilea va fi înzestrat cu motor criogenic (LOx+LH; 59 kN), întregul ansamblu fiind înalt de 45 m și avînd la decolare o greutate de 200 t și o tracțiune de 2 360 kW.

● Primul din cei doi sateliți de telecomunicații «Symphonie», care urmează a fi lansați de consorțiul franco-german CIFAS în primăvara anului 1974, va fi plasat pe orbită de o rachetă «Europa»-2 de la centrul spațial din Guiana. Satelitul, cu panourile solare pliate (vezi foto), are greutatea de 220 kg și va transmite de pe o orbită geostaționară în benzile de frecvență de 4 și 6 GHz, fiecare capabilă de 800 circuite telefonice. Durata «vieții» satelitului; 5 ani!

SUPAPELE

(Urmare *din pag. 19)*

de rodaj se repetă.

Urmează operațiunile de montare a pieselor pe chiulasă.

Înainte de a monta chiulasa pe bloc, se mai efectuează o ultimă verificare, care constă în a turna benzină pe una din fețele supapei. Dacă după 15 minute de așteptare sub suprafața de etanșare nu apar scurgeri, înseamnă că totul este în regulă.

Montarea chiulasei pe motor se face folosind o garnitură nouă și strîngînd piulițele de prindere, din centru către margini (fig. 7), cu ajutorul unei chei dinamometrice la un cuplu de 6 kgfm.

Reglarea jocului culbutorilor se face utilizînd un set de lere, o cheie fixă sau inelară cu deschiderea de 10 mm și o cheie cu șliț pentru reținerea șurubului de strîngere. Jocurile la rece sînt 0,15 mm la admisie și 0,20 mm la evacuare.

Pentru această operațiune se aduce pistonul respectiv la punctul mort interior la aprindere, cînd ambele supape sînt deschise. Această poziție a pistonului poate fi stabilită cu ajutorul rotorului distribuitorului (lulea), care atunci cînd se află în pozițiile din fig. 8 arată poziția pistoanelor la punctul mort interior la aprindere.

SĂ DECORĂM INTERIORUL APARTAMENTELOR NOASTRE

Prof. DORINA SPOIALĂ

Folosindu-ne talentul, răbdarea și pasiunea, utilizînd cu pricepere și ingeniozitate mobilierul, covoarele, mochetele, materialele textile de orice natură, materialele de construcție puse la dispoziție de comerț, putem realiza interioare deopotrivă de elegante și de bun gust.

Interiorul modern este de neconceput fără elemente decorative. Un element decorativ poate fi și o simplă placă de lemn care echilibrează un spațiu, sau o suprafață, sau o lucrare amplă cu caracter pictural, sculptural.

Lucrarea decorativă are în principiu un rol artistic, dar cel mai adesea acesta se îmbină cu calități funcționale. Inepuizabilul combinațiilor posibile permite fanteziei să-și manifeste astfel originalitatea.

Desigur că lucrarea decorativă trebuie să se încadreze în ambianța generală a interiorului astfel încît trebuie considerați toți factorii ce intervin: culoarea, forma, stilul, mărimea, textura materialului folosit.

Elementul decorativ trebuie să-și găsească astfel locul pe mobilă, perete, pardoseală, încît cadrul imediat apropiat să fie pus în valoare, înfrumusețat.

Lucrările de dimensiuni mai mari sînt asemănătoare mobilelor, fiind tributare locului ocupat în spațiu și volumului propriu. Lucrările de mici dimensiuni se inserează în cadrul pieselor existente, contextului general, îmbogățind arhitectura sau mobilierul, putînd deveni veritabile colecții, înnobilînd și personalizînd cadrul.

La îndemîna dumneavoastră revista va pune tehnici și metode noi, utilizate de creatorii de artă și decorațiuni, metode care permit utilizarea materialelor clasice sau moderne.

Pornind de la o idee compozițională, veți putea să vă înfrumusețați singuri apartamentele dumneavoastră.

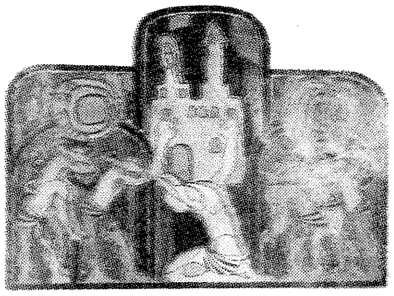
Se folosește azi, din ce în ce mai mult în decorațiuni, vitraliul sau lucrări asemănătoare care comportă ca suport sticla.

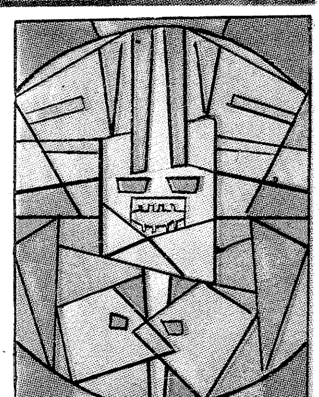
Cele mai vechi mărturii despre existența vitraliului datează de la începutul erei noastre. Epoca de înflorire e legată de Renaștere, avînd un caracter predominant religios. Azi, în întreaga lume, vitraliul primește o nouă valoare ca element decorativ al oricărui interior.

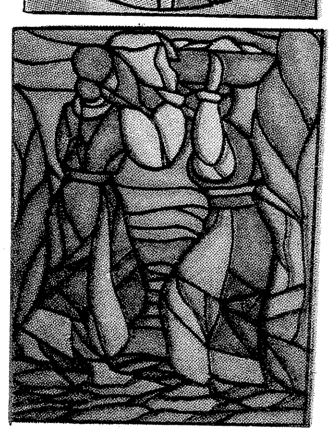
Revista noastră a prezentat tehnica clasică de realizare a unui vitraliu, tehnică ce necesită un efort amplu și mult timp. În acest număr, cititorii vor găsi două căi de realizare a vitraliilor, accesibile oricărui amator prin simplitatea lor, ușurința procurării materialelor și prețul de cost mic.

Fotografiile din aceste pagini vor fi, credem, un îndemn și o tentație. Tovarășa profesoară Dorina Spoială, șefa catedrei de desen, culoare, machete de la Școala tehnică de arhitectură din București, ne-a oferit rîndurile ce urmează.









TEHNICA MODERNĂ A VITRALIULUI

Unde își poate găsi loc vitraliul? Iată numai cîteva posibilități: o fereastră, un glasvand, o nișă, un paravan vor căpăta, pe lîngă rolul lor funcțional, deosebite calități decorative. Blatul unui gheridon (măsuță mică, joasă), suportul unui platou sau al unei tăvi pot fi realizate în tehnica vitraliului. În spațiile libere ale unei biblioteci moderne sau direct, simplu, pe un perete, vitraliul este o decorațiune potrivită.

De unde se-ncepe? Inițial e nevoie de o idee compozițională, materializată într-o primă formă prin desen. La rîndul lui, desenul trebuie să fie clar exprimat prin linii simple de contur, din care cîteva dominante. Desenul trebuie să fie pus în valoare și prin culoare, cromatica fiind aleasă potrivit conținutului. Se folosesc culori vii, calde, pure, de contrast, transparente, pentru că cea mai importantă problemă la vitraliu o constituie redarea transparenței sticlei colorate prin puritatea culorilor. Ca urmare, se vor evita culorile mult amestecate între ele.

Procedeul I. Este recomandat decorării geamurilor de la ferestre, uși, panourilor decorative și altor lucrări asemănătoare.

Este de dorit ca geamul să aibă grosimea mai mare de 4 mm, restul dimensiunilor fiind, evident, dictate de spațiul în care lucrarea va fi amplasată.

Corespunzător unei suprafețe de aproximativ 30×40 cm, ne vom procura următoarele materiale:

— culori de pictură (de ulei) sau aniline, funcție de cromatica compoziției;
— 200—300 g praf de cretă;
— 50—100 g aracet. Aracetul e un adeziv sintetic ce poate fi găsit în magazinele cu materiale de construcție;
— sfoară răsucită de 5—10 mm;
— tuș negru, tempera sau negru de fum (ulei);
— o seringă fără ac, veche, sau o seringă (pistol) pentru cofetărie, utilizată la ornarea torturilor. Se poate apela la nevoie la un cornet de hîrtie sau pînză, în care caz, vîrful se face dintr-o bucățică de tablă subțire.

1. Sticla se curăță cu alcool pentru degresare, după care se șterge pînă la perfecta uscare. Ca o măsură suplimentară, se poate freca și cu talc.

2. Se transcrie desenul pe sticlă. Pentru aceasta se pune placa de sticlă pe foaia de desen și se copiază cu un pix cu pastă.

3. Se prepară pasta de lucru (care imită rosturile de metal) într-un vas emailat. Deoarece curățirea acestuia e greoaie, se recomandă confecționarea unui cancioc, improvizat dintr-o minge tăiată pe jumătate. Curățirea acestuia presupune o simplă modificare prin apăsarea bolului de cauciuc.

Pasta se obține prin amestecarea prafului de cretă cu aracetul, culoarea neagră și puțină apă, astfel încît consistența amestecului să fie asemănătoare cu cea a pastei de dinți proaspătă.

Dacă în compoziție punem negru de fum-ulei, pasta o amestecăm cu ulei de in, care este un bun liant. Pusă pe geam, pasta nu trebuie să se lase decît foarte puțin, cît să imite plumbul topit, folosit în tehnica clasică pentru legarea bucăților de sticlă colorată.

4. Cu ajutorul seringii (fără ac) se toarnă pasta pe sticlă urmărind desenul, astfel încît să obținem o împărțire a compoziției cît mai reușită. Lucrarea e lăsată să se usuce și să se întărească.

5. Colorarea lucrării presupune confecționarea în prealabil a unei palete dintr-o bucată de geam cam de 30—40 cm, pe care se pun culorile de ulei, departate unele de altele, pe două rînduri, în următoarea ordine: galben, oranj, roșu, garanță și violet, albastru, verde, negru.

Se pot amesteca culorile și în capace de borcane prinse pe un carton sau geam.

Culorile astfel aranjate le amestecăm cu lac incolor, diluînd dacă e nevoie cu tiner, încît să reușim să pictăm compoziția noastră pe sticlă în culori cît mai vii, clare și transparente. Lăsăm să se usuce bine.

6. Finisarea lucrării e ultima fază de lucru. În principiu, e vorba de realizarea unei rame adecvate, ramă ce-și are rostul cînd lucrarea este independentă. Se impregnează sfoara de cînepă groasă cu tuș negru. După uscare se reimpregnează cu lac incolor sau vopsea «duco» neagră.

Sfoara se lipește (datorită lacului) pe marginea sticlei, de jur-împrejur, în partea de sus făcîndu-se un ochi pentru agățare. Se poate, pe parcurs, să se realizeze mici ornamentări din sfoară.

Toată execuția se face ținînd geamul orizontal pe o masă.

Procedeul II. Acest procedeu este potrivit pentru lucrări de dimensiuni relativ mici, gheridoane, platouri, elemente independente etc.

La dimensiunile cerute se taie două sau trei geamuri.

1. Se desenează compoziția pe unul din geamuri cu un creion cu pastă. Geamul se curăță ca și la primul procedeu.

2. Al doilea geam se pune între două cartoane și întreg ansamblul se așază pe o masă sau pe podea. Prin presare (cu mîinile) se sparge geamul, obținîndu-se bucăți mai mari sau mai mici, după dorință.

3. Se colorează primul geam cu tușuri sau culori de ulei diluate cu tiner, conform schiței compoziționale. Se lasă să se usuce.

4. Se dă un strat de lac incolor destul de gros (nediluat) pe placa de sticlă uscată. Cioburile se așază pe stratul de lac în aceeași ordine în care au rezultat după fisurare. Între cioburi se lasă o mică distanță de 1—3 mm ca să obține rosturile. După uscare se înnegresc rosturile cu o pensulă, folosind o culoa neagră de ulei sau tuș negru.

În tot timpul lucrului, geamul se va ține orizontal pe masa de lucru, pent ca să se elimine riscul curgerii culorilor sau amestecării lor.

Pentru ca să obținem o suprafață netedă a lucrării putem pune un alt gea deasupra, fixîndu-l cu un nou strat de lac.

5. Finisarea lucrării se poate face în mai multe moduri. Dacă dorim ca lucrar să fie pur decorativă îi vom confecționa o ramă ca la procedeul I, din stoa impregnată cu tuș și lac.

Prin acest procedeu putem confecționa blatul pentru gheridoane, azi mu căutate și apreciate în decorarea interioarelor. Vom folosi geamuri mai groa de 4—5 mm pentru dimensiuni mai mari de 50—60 cm, 50—70 cm.

Sticla folosită în cadrul acestui procedeu poate fi mai subțire, 3 mm, pent ca lucrarea să nu fie îngreunată prea mult.

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 2001.

La realizarea acestui număr au colaborat: ing. R. COMAN, ing. I. CADELCU, ing. V. CĂLINESCU, ing. C. COTERBIC, ing. SERGIU FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. M. IVANCIOVICI, ing. V. LAURIC, ing. I. MIHĂESCU, ing. D. PETROPOL, fiz. M. SCHMOL, ing. I. ZAHARIA.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU

Prezentarea grafică: ARCADIE DANELIUC